Leica TPS110C Series

Manual de empleo TC(R)110C

Español

Versión 2.1



Nuestra felicitación por la compra de su nuevo taquímetro Leica Geosystems.



Este manual incluye, junto a las instrucciones relativas al empleo del instrumento, una serie de importantes normas de seguridad *(consulte el capítulo "Instrucciones de seguridad")*.



Lea atentamente el manual de usuario antes de poner en marcha el instrumento.

El tipo y el número de serie de su instrumento figuran en la tapa del compartimento de batería.
Traspase estos **datos** a su manual y haga referencia a los mismos cuando tenga que consultar con nuestra **agencia** o **taller de servicio**.

Tipo:______________________ Nº Serie:______________________

Los símbolos empleados en este manual tienen el significado siguiente:



PELIGRO:
En estos casos existe riesgo de empleo. Un empleo no conforme puede ocasionar daños personales graves o incluso la muerte.



ADVERTENCIA:
En estos casos existe riesgo de empleo. Un empleo no conforme puede ocasionar daños personales graves o incluso la muerte.



CUIDADO:
En estos casos existe riesgo de empleo. Un empleo no conforme puede ocasionar daños personales leves, pero importantes daños materiales, económicos o ecológicos.



Información que ayuda al usuario a emplear el instrumento eficiente y correctamente.

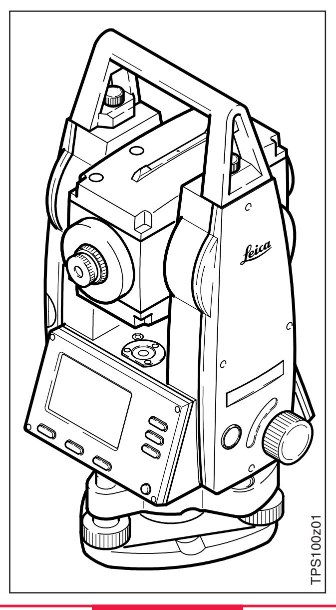
Indice

Ambito de validez

El presente manual de empleo es válido para todos los instrumentos de la Serie TPS110ℂ.
Los instrumentos TCR también van equipados con un láser rojo para la medición sin reflector, y con una interfaz en serie.
Los párrafos que sólo tienen aplicación para los instrumentos TCR están convenientemente indicados.

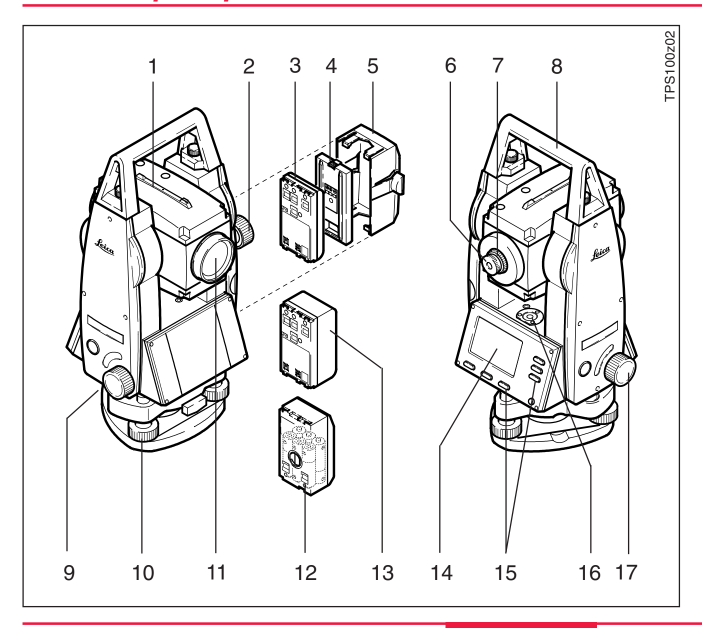
Características especiales

Los taquímetros electrónicos TC(R)110 © pertenecen a una nueva generación de instrumentos topográficos. Su probado diseño constructivo y las modernas funciones ayudan al usuario a aplicar los instrumentos de modo eficiente y preciso. Además, los elementos innovadores, tales como la plomada láser o los tornillos de ajuste sin fin, contribuyen a facilitar de modo considerable las tareas topográficas cotidianas. Los instrumentos son muy adecuados para todo tipo de trabajos topográficos sencillos en construcción de edificios y subterránea. La sencilla concepción de manejo del instrumento contribuye a su vez a que el profesional aprenda a utilizarlo sin dificultades en un tiempo mínimo.

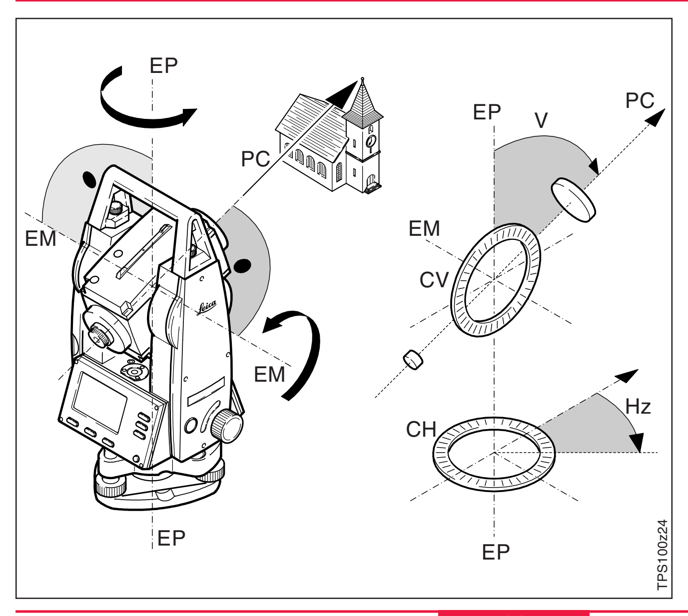


- ¡Aprendizaje rápido y fácil!
- Disposición lógica del teclado; pantalla amplia y clara.
- Pequeño, ligero y manejable.
- Medición sin reflector con rayo láser visible integrado (sólo instrumentos TCR).
- Tornillos sin fin para el ajuste de ángulos horizontales y verticales.
- Plomada láser y nivel electrónico para una puesta en estación sencilla y rápida.
- Diferentes modos de alimentación.

Elementos principales



1 Dispositivo de puntería
2 Ajuste fino, vertical
3 Batería GEB111
4 Distanciador para batería GEB111
5 Portabatería para GEB111/ GEB121/GAD39
6 Ocular
7 Enfoque de la imagen
8 Asa desmontable, con tornillos de fijación
9 Interfaz serie RS232 (TCR110C)
10 Tornillo nivelante
11 Objetivo con distanciómetro electrónico (EDM) integrado
12 Adaptador de batería GAD39 para 6 pilas (opcional)
13 Batería GEB121 (opcional)
14 Pantalla
15 Teclado
16 Nivel esférico
17 Ajuste fino, horizontal



PC = Eje de puntería/eje de colimación
Eje del anteojo = Línea definida por la cruz del retículo y el centro del objetivo.

EP = Eje principal
Eje vertical de giro del taquímetro.

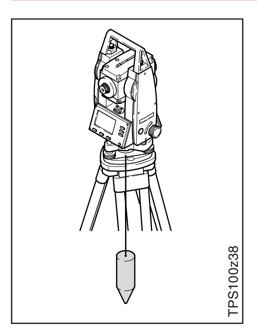
EM = Eje de muñones
Eje horizontal sobre el que gira el anteojo.

V = Angulo vertical/cenital

CV = Círculo vertical
Con división codificada para la lectura del círculo vertical.

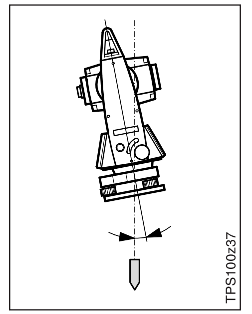
Hz = Angulo horizontal

CH = Círculo horizontal
Con división codificada para la lectura del círculo horizontal.



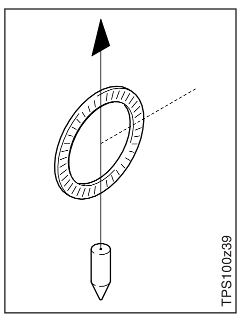
Línea de la plomada / Compensador

Dirección de la gravedad terrestre. El compensador define la línea de la plomada en el instrumento.



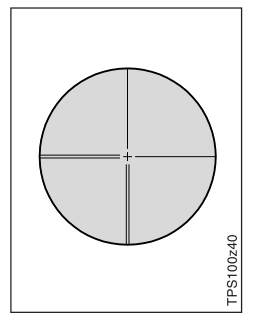
Inclinación del eje principal

Desviación del eje principal respecto de línea de la plomada.



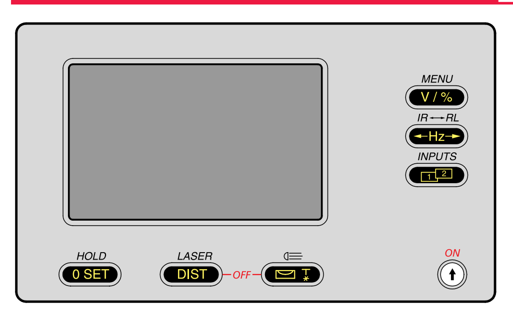
Cenit

Punto de la línea de la plomada sobre el observador.



Retículo

Placa de cristal en el ocular, con el retículo.



Teclas de conexión/desconexión



Encender el instrumento



Apagar el instrumento pulsando simultáneamente las dos teclas.

Teclas de función

Se utilizan según la pantalla como teclas fijas o se selecciona la función visualizada.

0 SET	Fijar ángulo Hz en 0.
DIST	Efectuar medición de distancia.
	Conectar/desconectar nivel electrónico y plomada láser.

Teclas fijas

V / %	Configurar visualización del ángulo V.
Hz	Fijar el sentido de giro Hz.
1 2	Cambiar entre pantallas (pasar hojas).

(Shift) Tecla Shift: conmutar al segundo nivel del teclado (HOLD, LASER, (iluminación), MENU, IR↔RL, INPUTS).

Combinaciones de teclas

HOLD — (Shift) + 0 SET
Fijar ángulo Hz.

LASER — (Shift) + DIST
Conectar/desconectar el punto láser visible (sólo TCR).

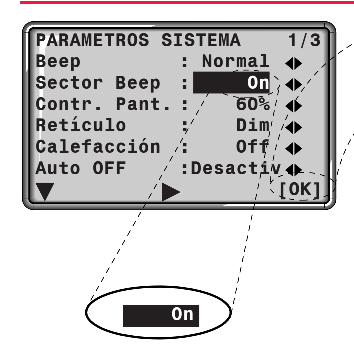


(iluminación) — (Shift) + (tecla iluminación)
Conectar/desconectar la iluminación de la pantalla y activar la calefacción de pantalla (cuando temperatura del instrumento baja de -5°C).

MENU — (Shift) + V / %
Acceso al menú (parámetros del instrumento, informaciones del sistema y ajuste).

IR↔RL — (Shift) + ←Hz→
Conmutar entre el distanciómetro de infrarrojos (IR) y el distanciómetro sin reflector (RL). (Sólo TCR)

INPUTS — (Shift) + (tecla 1 2)
Acceso a la pantalla de introducción de las alturas del reflector y del instrumento.





El **foco** señala el campo de introducción activo. Se controla por medio de las teclas de pantalla.

Las **teclas de pantalla** son las funciones situadas en la línea inferior de la pantalla, están siempre asignadas a una tecla de función (0 SET, DIST, ✉ T) situada directamente debajo de ella.

Teclas de pantalla importantes

▼	Control del foco de arriba abajo. Cuando el foco llega al campo inferior, salta al campo más alto.
▶	Selección de un parámetro o acceso al Modo de Introducción si el campo permite introducir valores (ver capítulo *"Introducciones del usuario"*).
[OK]	Confirmación de los ajustes, acceso a puntos del menú.
[SALIR]	Salir de la pantalla.
[MEDIR]	Tecla de pantalla para la medición en las aplicaciones.

☞ Las teclas de pantalla y el foco aparecen en el menú y en la pantalla de introducción. Se explican detalladamente en los capítulos correspondientes.

1/3, 2/3, 3/3
1/2, 2/2

Indica que hay varias páginas que se pueden seleccionar con [1 2]. A la última página sigue la primera.

.. /.. página actual / total de páginas.

I, II Posición I o II del anteojo.

Indica que los ángulos Hz se miden en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Estado del inclinómetro


Inclinómetro activado, (dos ejes).


Inclinómetro desactivado.

Símbolo de estado "Tipo de EDM"



IR Distanciómetro infrarrojo (invisible) para mediciones a prismas y dianas reflectantes.

RL Distanciómetro sin reflector (visible) para mediciones sin prismas.

Símbolo de estado "Shift"


 ha sido pulsada.

Símbolo de estado "Situación de la batería"


El símbolo de la batería indica la carga que le queda a la batería (en el ejemplo, el 75% de su capacidad).

◀▶ Indica un campo de selección. Con ayuda de la tecla indicadora ▶ se puede seleccionar el ajuste deseado. Un campo de selección se puede abandonar tanto con ▼.

MENU (V / %)

[OK] — **SISTEMA** — ***PARAMETROS SISTEMA***

Beep	Ajustar pitido (Off / Normal / Alto)
Sector Beep	Ajustar pitido en ángulos casi rectos (On/Off)
Contr. Pant.	Ajustar el contraste de la pantalla (0% - 100%)
Retículo	Iluminación del retículo Dim / Medio / Alto
Calefacción	Calefacción de la pantalla On/Off
Auto OFF	Desconexión automática (Activar / Desactiv / Espera)

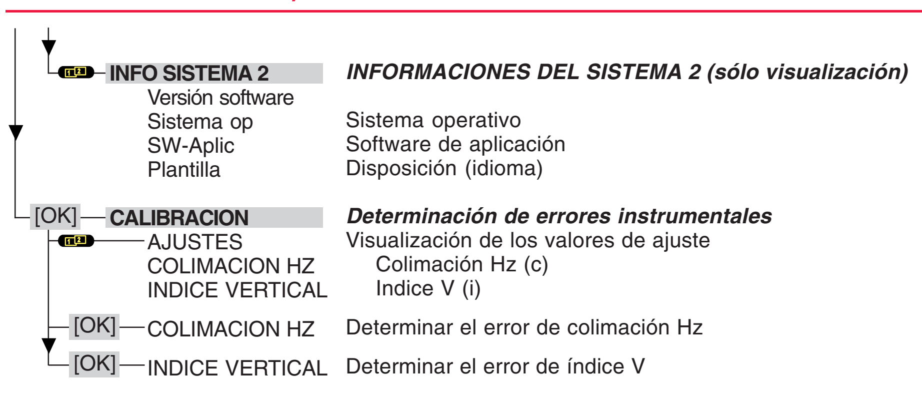
DISTANCIOMETRO — ***PARAMETROS DISTANCIOMETRO***

Láser	Rayo láser visible On/Off
Modo Dist.	Seleccionar el modo de medición de distancia (IR-Estan / IR-Track / IR-Diana / LR-Estan / LR-Track)
Tipo Prisma	Seleccionar el tipo de prisma (Mini/Circular/Diana/LR/Usuario)
Const. Prisma	Introducir la constante de prisma (usuario)

ANGULOS/UNIDADES — ***PARAMETROS PARA ANGULOS / UNIDADES***

Corr. Compen	Compensador On/Off
Colim. Hz.	Corrección del error de colimación horizontal On/Off
Res. Angular	Elegir el formato para ángulos (resolución)
Angulo	Selecciónar unidad del ángulo (° ' " / gon / 360° dezimal / mil)
Distancia	Elegir la unidad de distancia (meter / US-feet / INT-feet / US feet-inch-1/8 inch)

[OK]	**COMUNICACIÓN**	***PARÁMETROS DE COMUNICACIÓN***
	Baudios	Velocidad de transmisión de datos 2400, 4800, 19200 [bit/segundo]
	Databits	7 o 8
	Paridad	Even / Odd / None
	Endmark	CR / CRLF
	Stopbits	1
[OK]	**DISTANCIA ENTRE PT.**	***APLICACIÓN***
[OK]	**CONSTRUCCIÓN**	***APLICACIÓN***
[OK]	**INFO SISTEMA 1**	***INFORMACIONES DEL SISTEMA 1 (sólo visualización)***
	Corr. Compen	Ajuste del compensador
	Colim. Hz.	Corrección del error de colimación Hz
	SentidoAngHz	Sentido de medida Hz
	Batería	Estado de la batería
	Temp. Instr.	Temperatura del instrumento
	Calefacción	Calefacción de la pantalla



INFORMACIONES DEL SISTEMA 2 (sólo visualización)

Sistema operativo
Software de aplicación
Disposición (idioma)

Determinación de errores instrumentales

Visualización de los valores de ajuste
Colimación Hz (c)
Indice V (i)

Determinar el error de colimación Hz

Determinar el error de índice V

El usuario sólo puede introducir datos en los campos señalados por el foco.

- Campo de introducción: Entrada/Cambio de valores (p.ej. altura del prisma)
- Campos de selección: Elección en una lista de valores predefinida (p.ej. unidades). Los campos de selección se indican con ◀ ▶

Conjunto de caracteres

La barra vertical de caracteres contiene los siguientes:

" + "	(ASCII 43)
" - "	(ASCII 45)
" 0 - 9 "	(ASCII 48 - 57)

Campos de introducción

Ejemplo: Pantalla de introducción

INPUTS (⬆ + [1 2])
Abrir pantalla de introducción

▼ 1. Mover el foco al campo a editar.

▶ 2. Iniciar el Modo de Introducción. La barra vertical de caracteres se sitúa a la izquierda.



▼ 3. Seleccionar el carácter.

▶ 4. Confirmar el carácter elegido. La barra vertical de caracteres se desplaza una posición hacia la derecha.

5. Repetir los pasos 3 y 4, si es necesario.

[OK] 6. Confirmar la introducción. Se cierra la barra vertical de caracteres y el foco salta al siguiente campo de introducción.

[OK] 7. Salir de la pantalla.

Campos de selección

Ejemplo: Parámetros del sistema



Abrir la pantalla del menú
[OK] Seleccionar parámetros.





Visualización de otros parámetros.

▼ 1. Mover el foco al campo a editar.

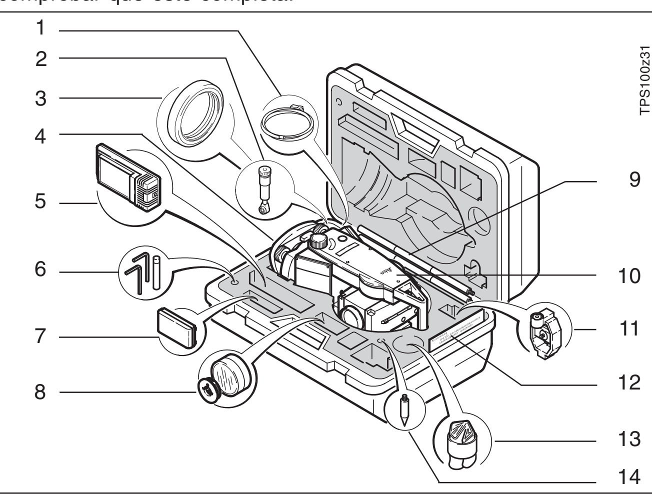
▶ 2. Seleccionar el parámetro deseado.

▼ 3. Confirmar el parámetro. El foco salta al siguiente campo de selección.

[OK] 4. Salir de la pantalla.

Desembalar

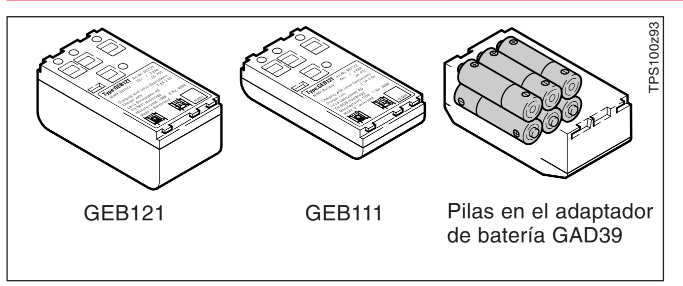
Retirar la unidad TC(R)110© del estuche de transporte y comprobar que esté completa:



1 Cable de datos*
2 Ocular cenital o de visual inclinada*
3 Contrapeso para el ocular de visual inclinada*
4 Base nivelante amovible GDF101 / Base nivelante desplazable GUS75*
5 Cargador y accesorios*
6 Llave Allen (2x)
Juego de clavijas (2x)
7 Batería de repuesto GEB111*
8 Filtro solar / Adaptador base nivelante*
9 Minibastón de reflector*
10 Taquímetro (incl. batería)
11 Miniprisma y soporte*
12 Manual de empleo / Instrucciones breves / Minitablilla (sólo instrumentos TCR)
13 Protección contra la lluvia / parasol
14 Punta para bastón de reflector*

*) opción

Baterías



GEB121 GEB111 Pilas en el adaptador de batería GAD39

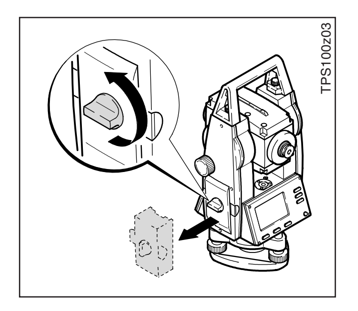
Su instrumento Leica Geosystems trabaja con módulos de batería recargables. Para los instrumentos de la Serie TPS100 se recomienda la batería Basic (GEB111) o la batería Pro (GEB121). Opcionalmente se pueden utilizar seis pilas con el correspondiente adaptador de batería GAD39.

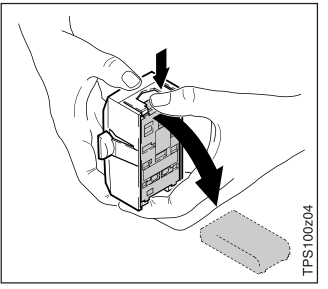
Seis pilas (de 1.5V cada una) proporcionan un voltaje de 9 voltios. El indicador de batería en la pantalla está preparado para voltajes de 6 voltios (GEB111/GEB121). Por eso no se visualiza correctamente el estado de la batería cuando se emplean pilas. Utilice el adaptador de batería con pilas como una batería de emergencia.

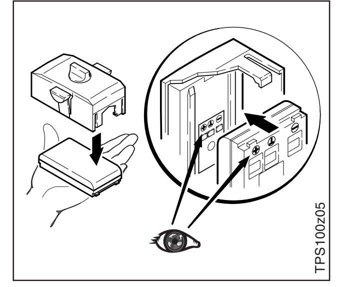
La ventaja que presentan las pilas es su reducida autodescarga, incluso a largo plazo.



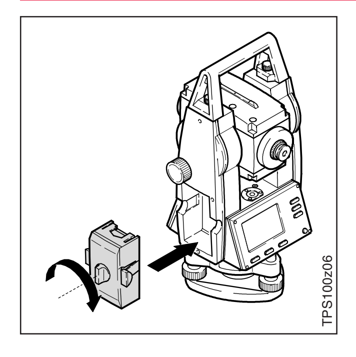
Utilizar las baterías, los cargadores y los accesorios de Leica Geosystems o los accesorios recomendados por Leica Geosystems para asegurar el funcionamiento correcto del instrumento.







1. Extraer el portabatería.
2. Sacar la batería, cambiarla.
3. Colocar la batería en el portabatería.



4. Introducir el portabatería en el instrumento.

☞ Colocar la batería con la polaridad correcta (observar las indicaciones en el interior de la tapa de la batería) e introducir el portabatería en el receptáculo por el lado correcto.

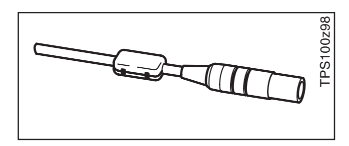
- Tipo de batería ver capítulo *"Datos técnicos"*.

☞ Si se utiliza la batería GEB121 o el adaptador de batería GAD39 para seis pilas, antes de colocar la batería hay que retirar del portabatería el distanciador para batería GEB111.

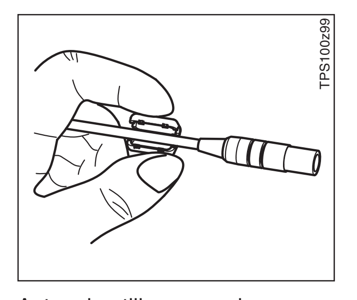
Alimentación externa del taquímetro

Para cumplir las exigencias de compatibilidad electromagnética en caso de alimentación externa del instrumento TCR110ℂ, es necesario que el cable utilizado para ello esté equipado con un núcleo de ferrita.

☞ El enchufe Lemo con el núcleo de ferrita ha de estar enchufado siempre en el lateral del instrumento.

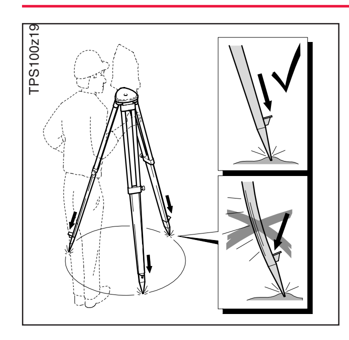


Los cables suministrados por Leica Geosystems están ya equipados con un núcleo de ferrita.
En caso de que utilice cables antiguos que no dispongan de núcleo de ferrita tendrá que reequiparlos. Puede hacer el pedido de los núcleos de ferrita a su agencia Leica Geosystems (repuesto nº. 703707).

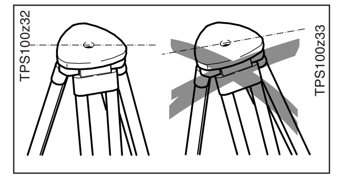


Antes de utilizar por primera vez el cable con un instrumento TCR110ℂ, abra uno de los núcleos de ferrita y fíjelo alrededor del cable, muy próximo al enchufe Lemo (a unos 2cm de distancia del enchufe).

Colocación del trípode

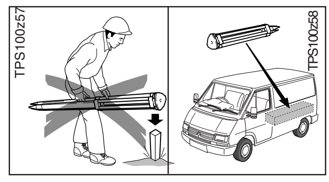


1. Aflojar los tornillos de las patas del trípode, extenderlas hasta la altura necesaria y apretar los tornillos.
2. Clavar las patas en el suelo lo suficiente para garantizar la estabilidad del trípode.



Al colocar el trípode, la plataforma ha de quedar en posición aproximadamente horizontal.

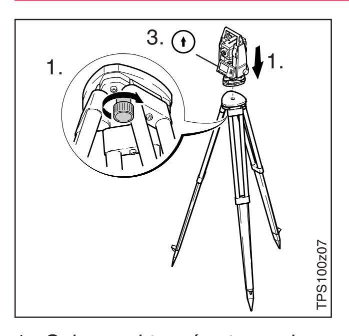
Las posiciones inclinadas del trípode deben ser compensadas con los tornillos de la base nivelante.

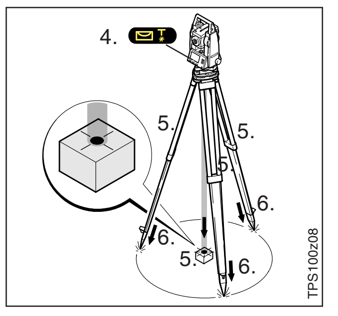


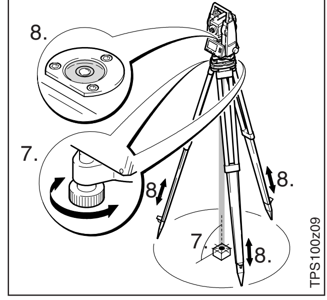
Tratar con cuidado el trípode

- Comprobar la fijación de todos los tornillos y pernos.
- Para transportar el trípode utilizar siempre la cubierta que se suministra.
- Utilizar el trípode exclusivamente para los trabajos de medición.

Centrado con la plomada láser, nivelación aproximada





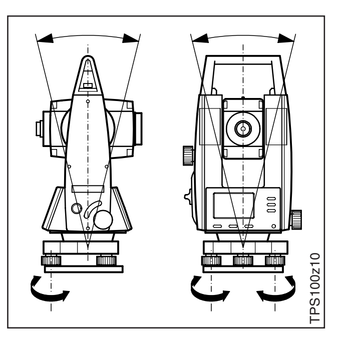


1. Colocar el taquímetro en la cabeza del trípode. Apretar ligeramente el tornillo de fijación en la base nivelante del taquímetro.
2. Llevar los tornillos nivelantes a la posición central.
3. Encender el instrumento con (↑) .
4. Conectar con [tecla] la plomada láser; en la pantalla aparece el nivel electrónico.
5. Colocar las patas del trípode de manera que el láser caiga sobre el punto del suelo.
6. Clavar firmemente las patas del trípode.
7. Con los tornillos nivelantes, centrar el rayo láser sobre el punto genau del terreno.
8. Calar el nivel esférico modificando la altura de las patas del trípode.
   El instrumento está ahora aproximadamente nivelado.

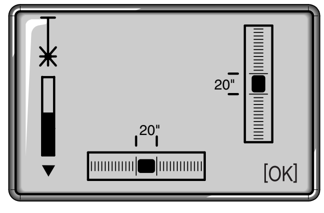
Nivelación precisa con el nivel electrónico

1. Conectar con [tecla] el nivel electrónico. Si el instrumento no está en una posición aproximada-mente horizon-tal, aparece el símbolo de un nivel inclinado.

2. Centrar el nivel electrónico girando los tornillos nivelantes.



Cuando el nivel electrónico esté ajustado, estará nivelado el instrumento.

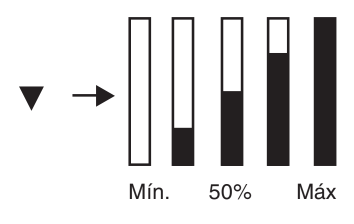


3. Comprobar el centrado con la plomada láser y corregir si fuera necesario.

4. Desconectar con [OK] el nivel electrónico y la plomada láser.

Cambiar la intensidad del láser

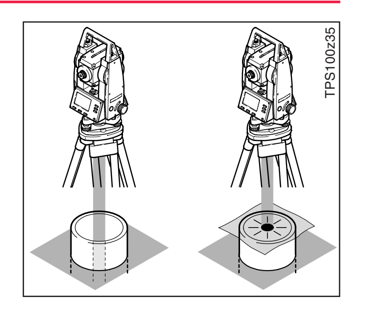
Las influencias externas y la naturaleza del terreno exigen muchas veces una adaptación de la intensidad del láser. Según las necesidades la plomada láser se puede ajustar en pasos de 25%.



La tecla de pantalla [OK] fija la intensidad del láser indicada y termina la función.



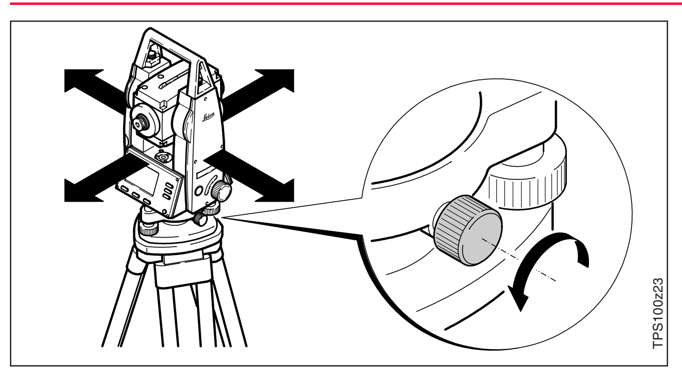
La plomada láser y el nivel electrónico se activan conjuntamnete con .



Estacionar sobre tubos o cavidades

En algunas circunstancias (p.ej. al estacionar sobre un tubo) no es posible ver el punto láser. En tal caso se coloca una placa transparente para poder ver el punto y situar el instrumento sobre el centro del tubo.

Centrado con la base nivelante desplazable



Si el instrumento está equipado con la base nivelante desplazable, también se puede situar sobre el punto estación mediante un ligero desplazamiento.

1. Aflojar el tornillo
2. Desplazar el instrumento
3. Apretar el tornillo y fijar el instrumento.

Datos visualizados

Cuando se conecta (tecla de encendido) el instrumento, éste se encuentra en modo de medición y tras estacionarlo correctamente (ver capítulo "Preparación para la medición") ya se pueden efectuar mediciones.

Ejemplo de una máscara de medición estándar:

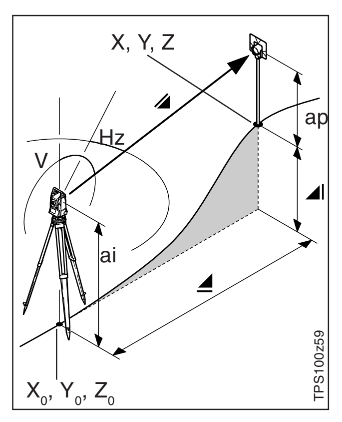


(tecla 1/2) Cambiar la pantalla para visualizar datos adicionales.



En modo de medición se puede pulsar cualquier tecla.

Aclaración de los datos visualizados

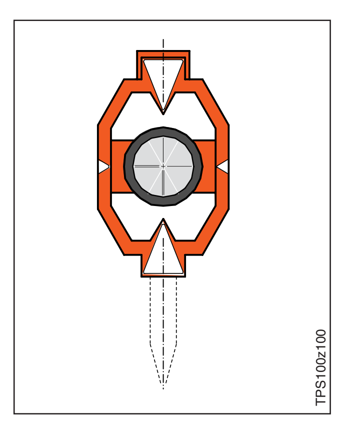


Hz	Angulo horizontal
V	Angulo vertical
	Distancia geométrica
	Distancia horizontal
	Diferencia de cotas
X	Coordenada Este del punto visado
Y	Coordenada Norte del punto visado
Z	Cota del punto visado
ap	Altura del reflector sobre el suelo
ai	Altura del instrumento sobre el suelo
X0	Coordenada X de la estación (Este)
Y0	Coordenada Y de la estación (Norte)
Z0	Coordenada Z de la estación (Cota)

Medición de distancia

Apuntar

Llevar la cruz reticular al centro del prisma.



Medición de distancia

DIST Realiza una medición de distancia y la presenta en la pantalla. La distancia visualizada permanece válida hasta que es sustituida por una nueva medición de distancia. Los ángulos se visualizan con independencia de la medición de distancia.

Modo Tracking

Si el modo Tracking está activo (ver capítulo *"Parámetros distanciómetro"*), tras pulsar DIST se llevan a cabo mediciones de distancia continuadas.

DIST Interrumpe el modo Tracking.

1 2 Cambiar de pantalla para visualizar, p.ej., distancia geométrica, diferencia de cotas o coordenadas.

Los instrumentos de la serie TPS110C- llevan incorporado un distanciómetro láser.
Con cualquiera de las versiones se puede medir la distancia con un rayo infrarrojo (invisible), que sale coaxialmente por el objetivo del anteojo.

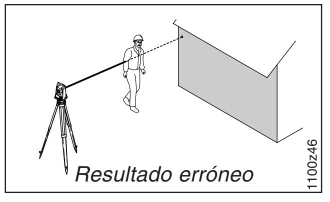
Deben evitarse las mediciones en modo infrarrojo sin prisma a objetos reflectantes (como p.ej. señales de tráfico) ya que las distancias obtenidas pueden ser erróneas o imprecisas.

La versión TCR-utiliza, para aplicaciones sin reflector, además un **rayo láser visible rojo**, que sale asimismo del objetivo de modo coaxial.

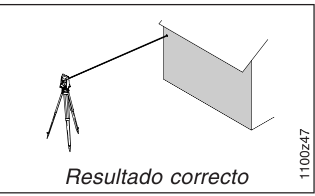
Al disparar una medición de distancia, el distanció-metro mide al objeto que en ese instante se encuentra en la trayectoria del láser !!

Los objetos que están en movimiento durante la medición de distancia, p.ej. personas, animales, vehículos, ramas de árboles, etc., reflejan una parte de la luz láser y pueden dar lugar a un resultado erróneo. En mediciones sin reflector o a dianas reflectantes deben evitarse las interrupciones del rayo. Las mediciones a reflectores de prismas sólo resultan críticas al medir distancias superiores a 300m si un objeto intercepta el rayo en el intervalo de 0m a 30m aprox.

Dado que el tiempo que dura la medición es muy corto, el usuario puede siempre en la práctica evitar las situaciones críticas.



Resultado erróneo



Resultado correcto

Sin reflector

Asegúrese de que el rayo láser no sea reflejado por ningún objeto situado cerca de la línea de puntería (objetos muy reflectantes).

Al disparar una medición de distancia, el distanciómetro mide al objeto que en ese momento se halla en la trayectoria del rayo láser. Si hay una obstaculización momentánea (p.ej. un coche circulando, lluvia, niebla o nieve) el distanciometro mide la distancia al obstaculo.

Las desviaciones del rayo de medición rojo respecto al eje de puntería pueden reducir la precisión de medición, debido a que el rayo de medición no se refleja en el punto visado con la cruz reticular (sobre todo en distancias grandes).
Por lo tanto, es imprescindible ajustar periódicamente el láser R *(ver capítulo "Control y ajuste")*.

Nunca debe medirse a la vez con dos instrumentos sobre el mismo punto.

Láser rojo a prismas



ADVERTENCIA:
Por motivos de seguridad del láser y de precisión de medición, el láser rojo y visible (RL-PRISMA) sólo puede utilizarse si al medir a prismas las mismas se encuentran a más de 1000m (3300 ft) de distancia.

Para lograr una mayor precision al medir a prismas, utilizar el programa estandard (modo infrarro).

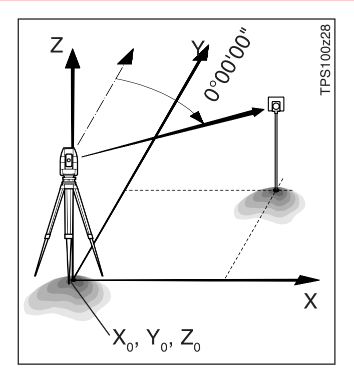
Láser rojo a dianas reflectantes

Con el láser visible rojo también puede medirse a dianas reflectantes. Para garantizar la precisión de medición, el rayo rojo de medición ha de incidir lo más perpendicularmente posible sobre la diana y ha de estar bien ajustado *(ver capítulo "Control y ajuste")*.

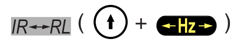
Asegúrese de que la constante de adición corresponde al tipo de prisma elegido.

Medición de coordenadas

Las coordenadas del punto visado (X,Y) siempre están referidas a un sistema de coordenadas local con origen en el punto de estación. La dirección del Norte (Y) está definida por el 0° del círculo horizontal y la dirección del Este (X) por el ángulo horizontal 90°.



Cambio de distanciómetro (sólo TCR)



Cambio entre los dos tipos de distanciómetro IR (infrarrojo) y RL (sin reflector) (sólo TCR)

Durante un segundo aprox. se visualiza el nuevo ajuste y se fija.

IR↔RL	
IR-Estan	LR-Estan
IR-Track	LR-Track
IR-Diana	LR-Estan

IR: Infrarrojo: invisible, Medición de distancias utilizando reflector según la tabla y dianas reflectantes.

LR: Láser visible: Medición de distancias de hasta 80m sin utilizar reflector.

Para más información, consulte el capítulo "Parámetros distanciómetro".

Puntero láser (sólo TCR)

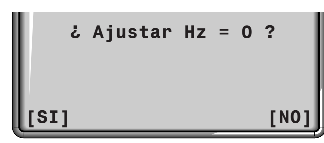
LASER (+ DIST)

Conectar y desconectar el rayo láser visible para señalar el punto visado. El nuevo ajuste se presenta en pantalla durante un segundo aprox. y después se fija.

Fijar Hz en 0°00'00

1. Visar un punto de orientación conocido.

0 SET 2. Aparece la pantalla de confirmación:



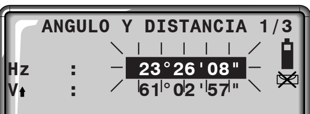
[SI] 3a: Fijar ángulo Hz = 0. Regreso automático al modo de medición.

[NO] 3b: Regreso automático al modo de medición, sin efectuar el cambio.

Fijar cualquier ángulo Hz

1. Girar el anteojo hasta el ángulo Hz deseado.

HOLD 2. Mantener fijo el ángulo Hz visualizado. El valor se muestra intermitente en la pantalla.



3. Visar el punto de orientación.

HOLD 4. ⬆ 0 SET

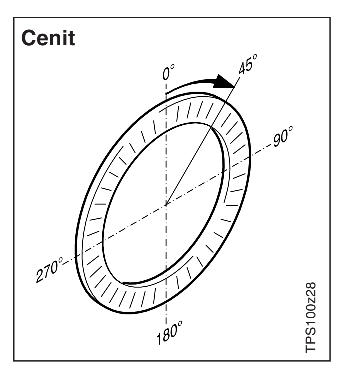
5. Fijar el ángulo Hz. Desaparece la intermitencia.

←Hz→ Conmuta entre medición de ángulos en el sentido de las agujas del reloj y en el sentido contrario a las agujas del reloj.

↺ Indica que los ángulos Hz se miden en el sentido contrario a las agujas del reloj.

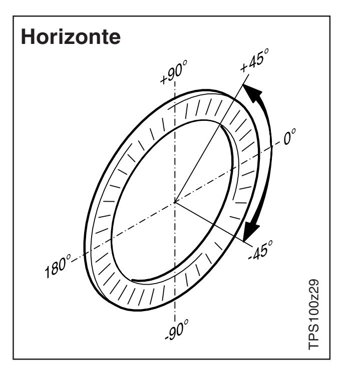
Ajustar ángulo V

V / % Cambiar la dirección "0" del círculo vertical.



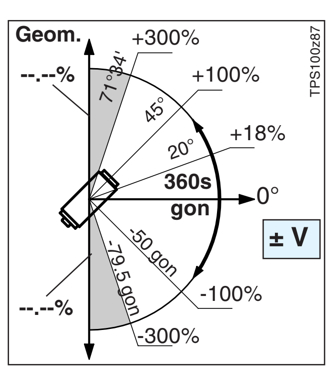
El ángulo V aumenta de 0° a 360° (0-400gon).

⬆ aparece junto a la indicación del ángulo V.



Los ángulos V situados por encima del horizonte se visualizan como valores positivos y los situados por debajo, como negativos.

➡ aparece junto a la indicación del ángulo V.



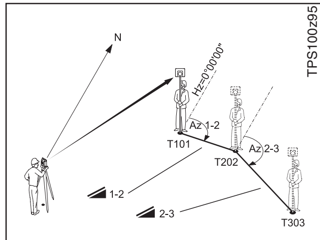
100% corresponde a un ángulo de 45° (50 gon, 800 mil).

El valor % aumenta muy rápidamente; por eso a partir de 300% se muestra en pantalla "--.--%".

Distancia entre puntos

La aplicación Distancia entre puntos calcula la distancia geométrica, la distancia horizontal, el desnivel y el acimut de dos puntos medidos.

Método poligonal:



Procedimiento:

1. **Determinar el primer punto.**
   [MEDIR] Inicia la medición al punto.

2. **Determinar el segundo punto.**
   Se procede igual que en el primero.

3. **Se visualiza el resultado.**
   - Azi: Acimut entre Pto1 y Pto2.
   - dDG: Distancia geométrica entre Pto1 y Pto2.
   - dDHz: Distancia horizontal entre el Punto 1 y el Punto 2.
   - Desn: Diferencia de cota entre los puntos 1 y 2.

[NuevoP1] Calcular otra distancia de enlace. El programa empieza desde el principio (en el punto 1).

[PTO2] Se fija el punto 2 como punto inicial de una nueva distancia de enlace.

Este programa permite realizar el plan de construcción en la obra mediante el estacionamiento del instrumento a lo largo de una línea de construcción y la medición con relación a esa línea.

Procedimiento:

Punto inicial de la línea

[MEDIR] Medición de la distancia al punto visado

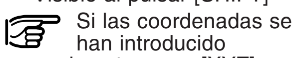
[XYZ]* Introducción de las coordenadas del punto

Segundo punto de la línea

[MEDIR] Medición de la distancia al punto visado

[XYZ]* Introducción de las coordenadas del punto

*) Visible al pulsar [SHIFT]



Si las coordenadas se han introducido manualmente como [XYZ] y se ha medido a puntos conocidos, el programa efectúa una comprobación de plausibilidad, informando sobre la longitud calculada de la línea, la longitud actual y la diferencia.

Este diálogo muestra ▲Línea, ▲Despl y ▲Z de un punto medido con relación a la línea.

X es positivo:

El punto medido está en la dirección del punto inicial al punto final de la línea.

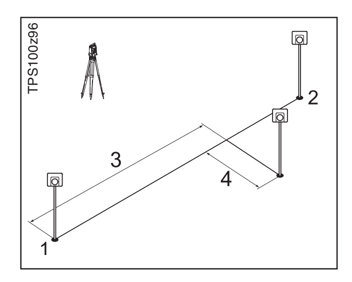
Y es positivo:

El punto medido está a la derecha de la línea.

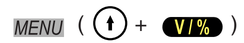
▲Z es positivo:

La altura del punto medido es mayor que la del punto inicial de la línea.

La altura del punto inicial de la línea siempre se utiliza como altura de referencia.



1) Punto inicial de la línea
2) Segundo punto de la línea
3) X
4) Y



Acceso a las funciones de Menú.



[SALIR]	Salir del menú. Regreso al modo de medición
▼	Elección del punto deseado del menú.
[OK]	Acceso al punto del menú.

☞ El contenido de las pantallas (en particular, las líneas) que acompañan a esta descripción pueden diferir en las versiones locales del software.
Sin embargo, la función de la correspondiente pantalla permanece idéntica.

En "CONFIGURACION" es posible configurar el instrumento según las necesidades del usuario.

Los diferentes parámetros están ordenados por temas y distribuidos en 3 pantallas:

- PARAMETROS SISTEMA
- DISTANCIOMETRO
- ANGULOS / UNIDADES

(↑) V / %	1. Acceso al menú.
[OK]	2. Acceso a "PARAMETROS SISTEMA".
1 2	3. Cambiar de pantalla.

Parámetros del sistema

El usuario dispone de campos de selección para todos los parámetros.

▼ 1. Mover el foco al campo de selección que se va a editar.
▶ 2. Seleccionar el parámetro deseado.
▼ 3. Confirmar el ajuste.
[OK] 4. Salir de la pantalla. Regreso al modo de medición.

Beep

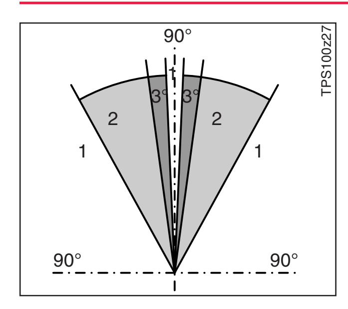
El pitido es una señal acústica que suena cada vez que se presiona una tecla.

Off	Desactiva el pitido
Normal	Activa el pitido
Alto	Volumen alto

Sector Beep

Off	Sektorbeep desconectado
On	Sektorbeep se produce en los ángulos rectos (0°, 90°, 180°, 270° ó 0, 100, 200, 300 gon).

Ejemplo Sector Beep:
Desde 95.0 hasta 99.5 gon (o desde 105.0 hasta 100.5 gon) suena un "pitido rápido"; desde 99.5 hasta 99.995 gon (o desde 100.5 hasta 100.995 gon), un "pitido continuo".

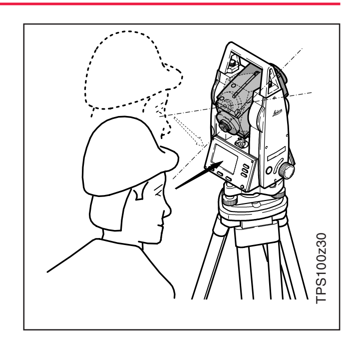


1 Sin pitido
2 Pitido rápido (discontinuo)
3 Pitido continuo

Contraste de Pantalla

10% Ajuste del contraste de pantalla en pasos de 10%, para facilitar la lectura según la iluminación.

La legibilidad de las pantallas LCD viene determinada por factores externos (temperatura, condiciones de luz) y por el ángulo de lectura (ver dibujo). Por eso, el contraste de la pantalla se puede ajustar escalonadamente hasta conseguir la legibilidad óptima.



Iluminación del retículo

El retículo sólo se ilumina cuando se conecta la iluminación de la pantalla

().

Dim	Iluminación ligera
Medio	Iluminación media
Alta	Iluminación intensa

Calefacción de la pantalla

Off	Calefacción desconectada.
On	La calefacción de pantalla se activa automáticamente al conectar la iluminación de la pantalla y si la temperatura del instrumento es < -5°C.

Auto OFF

Desactiv	La función no está operativa y el instrumento está permanentemente en funcionamiento, lo que puede conllevar la rápida descarga de la batería.
Activar	El instrumento se desconecta transcurridos 15 minutos sin acción (= no se ha pulsado ninguna tecla y la variación en los ángulos V y Hz ha sido <±3' / ±600cc).
Espera	El instrumento cambia al modo de ahorro de energía transcurridos 15 minutos sin acción. El instrumento se puede volver a activar con [OK].



Láser

Off Desconexión del rayo láser visible

On Conexión del rayo láser para poder visualizar el punto visado.

Modo Distancia

El modo Distancia (tipo de distanciómetro) se selecciona en función de la precisión deseada en la medida de distancias y del tipo de prisma utilizado. Los tipos de prisma dependen del modo de medición elegido.

En los instrumentos TCR están disponibles, además de las opciones para mediciones con distanciómetro de rayo invisible (IR = infrarrojo), las de un distanciómetro de rayo visible (LR= sin reflector).

LR-Estan
: Medición de distancias sin reflector, alcance hasta 80m. (5 mm + 3 ppm)*

LR-Track
: Medición continuada de distancias, sin reflector alcance hasta 80m. (5 mm + 3 ppm)*

☞ El distanciómetro mide a cualquier objeto que el rayo de medición se encuentre en su trayectoria (eventualmente ramas, coches, etc.).

* Precisión
ppm = mm / km

IR-Estan
Medición de distancias con prismas, alcance hasta 500m. (5 mm + 3 ppm)*

IR-Track
Medición continuada de distancias con prismas, alcance hasta 500m. (5 mm + 3 ppm)*

IR-Diana
Para medir con dianas reflectantes alcance hasta 250m (5 mm + 3 ppm)*

* Precisión
ppm = mm / km

Tipo Prisma

Prismas de Leica Geosystems (Basic Series)	**Constante [mm]**
Prisma circular GPR111 (80, 19, 38, 80, 86, 48)	**0.0**
Miniprisma GMP111 (30, 40, 50, 100)	**+17.5**
Diana reflectante (10 10, 20 20, 30 30)	**+34.4**
Usuario se fija en "Const.Prisma" (ejemplo página siguiente)	**--**
LR (sin reflector)	**+34.4**

Const.Prisma

Introducción de una constante de prisma especificada por el usuario (Ver capítulo *"Introducciones del usuario"*). La introducción sólo es posible en [mm].

Fórmula:
Constante que hay que introducir = -mm + 34.4

Ejemplo:
Constante de un prisma que no sea de Leica Geosystems
= 14 mm

=>Constante de un prisma que no sea de Leica Geosystems = -14 + 34.4 = **20.4**

Valores límite:
-999 mm bis +999 mm

Corr.Compensación

Off Desconectada la compensación de inclinaciones

On Conectada la compensación de inclinaciones (2 ejes). Los ángulos V se refieren a la línea de la plomada y los ángulos Hz se corrigen de inclinación del eje principal.

Si el instrumento se encuentra sobre una base inestable (sobre una plataforma balanceante, en un barco, ...), **se deberá desconectar el compensador.** Así se evita que el compensador se esté saliendo continuamente de su rango de trabajo, presente mensajes de error e interrumpa el proceso de medición.

☞ La selección para el compensador también se mantiene después de desconectar el aparato.

Colimación Hz

Off Desconecta la corrección del error de colimación.
On Conecta la corrección del error de colimación.

Si la opción "Colim.Hz ON" está activa, a cada ángulo Hz medido se le aplica la corrección (dependiente del ángulo vertical).

Para los trabajos usuales se mantiene conectada la corrección del error de colimación.

Puede ver más información sobre la colimación Hz en el capítulo *"Determinar errores instrumentales"*.

Resolución Angular

El formato para la visualización de los ángulos en pantalla se puede elegir en tres niveles.

- **Para 360°'":**
  0° 00' 05" / 0° 00' 10"
- **Para 360°:**
  0.001° / 0.005° / 0.01°
- **Para gon:**
  0.001 gon / 0.005 gon / 0.01 gon
- **Para mil:**
  0.01 mil / 0.05 mil / 0.1 mil

Angulo

- **° ' " (grados sexagesimale)**
  Valores angulares posibles:
  0° bis 359°59'59"
- **dec. deg (grados y decimales de grado)**
  Valores angulares posibles:
  0° bis 359.999°
- **gon**
  Valores angulares posibles:
  0 gon bis 399.999 gon
- **mil**
  Valores angulares posibles:
  0 bis 6399.99mil

La selección de las unidades angulares se puede cambiar en cualquier momento.Los valores que se visualizan en pantalla están expresados en la unidad elegida.

Dist.

metro	Metros
US-ft	Pies (US)
INT-ft	Pies (Internacional)
ft-in1/8	Pies y 1/8 - inch - de pulgada (US)

Informaciones del sistema

Son informaciones útiles a las que se puede acceder desde Menú. Se trata únicamente de pantallas con los ajustes actuales y no se pueden cambiar aquí. Todos los cambios han de efectuarse en el menú "CONFIGURACION".

MENU (↑ + V / %)	1. Acceso a las funciones del menú.
▼	2. Elección del punto del menú "INFO SISTEMA"
[OK]	3. Acceso a la "INFO SISTEMA"
1 2	4. Cambio de pantalla.

Corr.Compensación

Indica cuál es el ajuste actual del compensador.

Off Compensador desconectado

On Conectada la compensación de inclinaciones (2 ejes). Los ángulos V se refieren a la línea de la plomada y los ángulos Hz se corrigen de inclinación del eje principal.

Colimación Hz

Off Desconecta la corrección del error de colimación.

On Conecta la corrección del error de colimación.

SentidoAng-Hz

Derech Fijado para la medida de ángulos Hz el sentido de las agujas del reloj.

Izquie Fijado para la medida de ángulos Hz el sentido contrario a las agujas del reloj.

⟲ En la pantalla se visualizan sólo ángulos medidos en sentido contrario a las agujas del reloj.

Batería

Visualización de la carga disponible en la batería.

Temp. Instr.

Visualización de la temperatura medida en el instrumento. (siempre en ºC).

Calefacción de la pantalla

Off Desconectada la calefacción de la pantalla.

On La calefacción de la pantalla se activa automáticamente al conectar la iluminación de la pantalla y si la temperatura del instrumento es < -5°C. Cuando la temperatura supera ese valor, se desconecta automáticamente.

Versión Software

El software del instrumento está estructurado en distintos paquetes de programas. En correspondencia con estos paquetes son posibles diferentes versiones.

Sistema Op:	Sistema operativo
SW-Aplic:	Aplicaciones, funciones y menú
Plantilla:	Pantallas de usuario (idioma)

☞ El contenido de las pantallas (en particular, las líneas) que acompañan a esta descripción pueden diferir en las versiones locales del software.

Para transferir los datos hay que fijar los parámetros de comunicación de la interfaz en serie RS232.

Ajuste estándar de Leica
19200 baudios, 8 bits de datos, paridad "none", 1 bit de parada, CR/LF

Baudios
Velocidad de transmisión de datos 2400, 4800, 19200 [bit/seg.]

Databits

7 La transmisión de datos se realiza con 7 bits de datos. Se fija automáticamente cuando la paridad es „par“ o „impar“.

8 La transmisión de datos se realiza con 8 bits de datos. Se fija automáticamente cuando como paridad se ha fijado „ninguna“.

Paridad

Even	Paridad par
Odd	Paridad impar
None	Ninguna (cuando se ha fijado Databits=8)

Endmark

CR/LF	Fin de una línea, salto de línea
CR	Fin de una línea

Stopbits
Ajuste por defecto 1.

Salida RS232

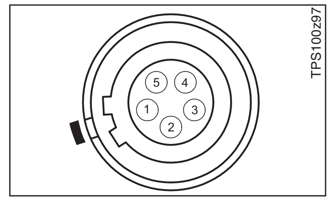
On Las mediciones efectuadas con [DIST] en el Diálogo de Medición Principal se transfieren a la interfaz RS232.

Off No hay transferencia de datos cuando se pulsa [DIST] en el Diálogo de Medición Principal.

Mascara 1/2
Elegir la máscara de salida GSI.

Masc1:	PtNr, Hz, V, SD, ppm+mm, hr, hi
Masc2:	PtNr, Hz, V, SD, E, N, H, hr

Asignación del conector de la interfaz:



1) Batería externa
2) No conectado / inactivo
3) GND
4) Recepción de datos (TH_RXD)
5) Transferencia de datos (TH_TXD)

TH ... Taquímetro

Electrónicos

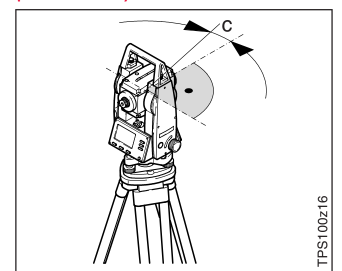
Los instrumentos se ajustan en la fábrica antes de ser suministrados.

Los errores instrumentales pueden variar con el tiempo y con la temperatura.

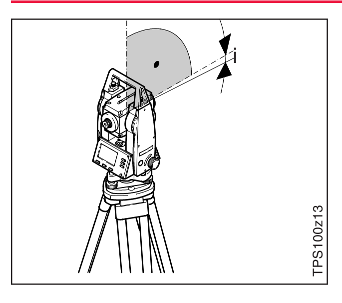
Por esta razón, se recomienda volver a determinar este error antes del primer uso, antes de mediciones de precisión, después de largos transportes, antes y después de pausas prolongadas de trabajo y en caso de diferencias de temperatura de más de 10°C (18°F).

Para determinar los errores instrumentales hay que nivelar bien el taquímetro.
El instrumento debe estar sobre una base firme y segura y se debe proteger contra los rayos directos del sol a fin de evitar que se caliente de forma unilateral.

Error de colimación horizontal (COLIM-HZ)



El error de colimación (C) es la desviación del ángulo recto formado por el eje de muñones y la línea visual.
La influencia del error de colimación en el ángulo horizontal Hz aumenta con la altura sobre el horizonte.
En visuales horizontales el error en Hz es igual al error de colimación.



Si la línea visual es horizontal, la lectura del círculo vertical debería ser de exactamente 90° (100 gon). La desviación de este valor se denomina error de índice vertical (i).

Al determinar el error de índice vertical se ajusta automáticamente el nivel electrónico.

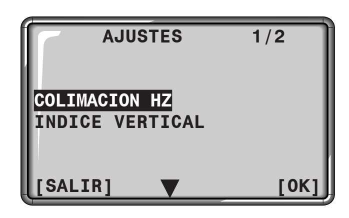
La calibración consiste en la determinación de los errores instrumentales siguientes:

- error de colimación (Colimación Hz)
- Indice Vertical (Indice V). Simultáneamente se ajusta el nivel electrónico.

MENU (↑ + V / %)
1. Acceso a las funciones del menú.

▼ 2. Elección del punto "CALIBRACION" en el menú.

[OK] 3. Acceso a "CALIBRACION"



[OK] 4. Acceso a "COLIMACION HZ"

o bien

▼ 4. Elección del punto "INDICE VERTICAL" en el menú

[OK] 5. Acceso a "INDICE VERTICAL".

La determinación de los errores de colimación horizontal (Colimación Hz) y de índice vertical (Indice V) requiere medir en las dos posiciones del anteojo. Se puede empezar en cualquiera de ellas.

El sistema guía al usuario de modo unívoco, facilitando la determinación de los errores instrumentales.

Valores de ajuste

[1 2] Visualización de los últimos valores de ajuste determinados y memorizados (Colimación Hz, Indice V).Teclas de pantalla

```
 DATOS DE AJUSTES    2/2

Col.-Hz (c):   +0°00'05"
IndiceV (i):   +0°00'06"

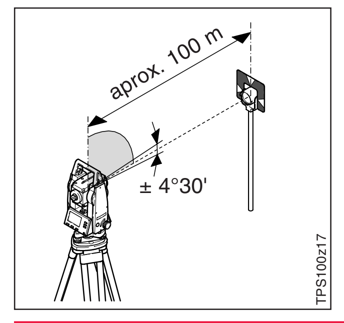
[SALIR]
```

Teclas de pantalla

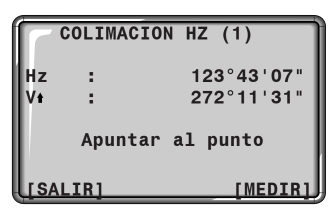
[MEDIR]	Las mediciones se realizan exclusivamente mediante la tecla de pantalla [ALL]. La tecla [DIST] está inactiva durante el ajuste.
[SALIR]	Regreso al menú de calibración, sin grabar.

Determinar el error de colimación (c)

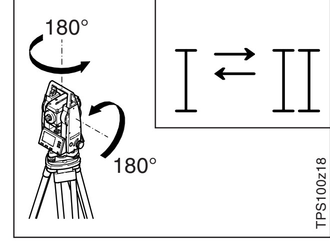
1. Nivelar exactamente el instrumento con el nivel electrónico.
2. Iniciar Colimación Hz (ver pág. 55).
3. Dirigir la visual a un punto situado a unos 100 m de distancia, que no se separe más de ± 4°30' (5 gon) de la línea horizontal.



Para controlar la puntería horizontal se muestran en pantalla los ángulos Hz y V.



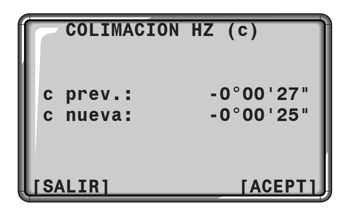
4. [MEDIR] Efectuar la medición.
5. Cambiar a la otra posición del anteojo y visar de nuevo el punto.



6. [MEDIR] Volver a efectuar la medición con la tecla de pantalla.

Determinar el error de colimación (c), cont.

7. Visualización del antiguo error de colimación y del recién calculado.



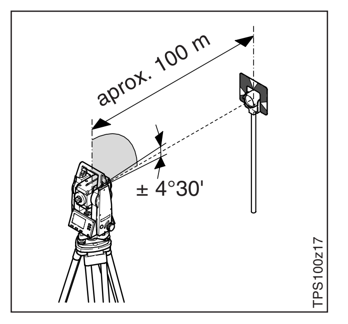
8. [ACEPT] Aceptar el nuevo valor

   o bien

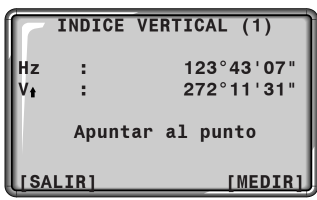
   [SALIR] Mantener el antiguo valor

Determinar el error de índice vertical (i)

1. Nivelar exactamente el instrumento con el nivel electrónico.
2. Iniciar Indice V (ver pág. 55).
3. Dirigir la visual a un punto situado a unos 100 m de distancia, que no se separe más de ± 4°30' (5 gon) de la línea horizontal.

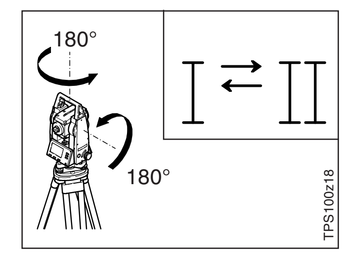


Para controlar la puntería horizontal se muestran en pantalla los ángulos Hz y V.

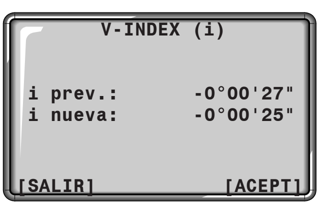


4. [MEDIR] Efectuar la medición.

5. Cambiar a la otra posición del anteojo y visar de nuevo el punto.



6. [MEDIR] Volver a efectuar la medición con la tecla de pantalla.
7. Visualización del antiguo error de índice V y del recién calculado.



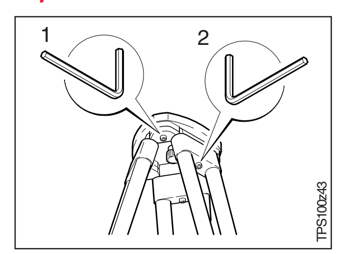
8. [ACEPT] Aceptar el nuevo valor

   o bien

   [SALIR] Mantener el antiguo valor

☞ Al determinar el error de índice vertical se ajusta automáticamente el nivel electrónico.

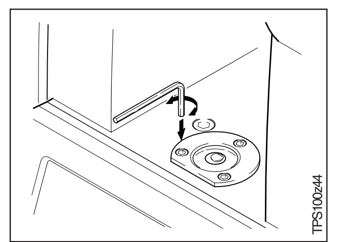
Tripode



Las conexiones entre metal y madera deben estar siempre firmes.

- Apretar moderadamente los tornillos Allen (2).
- Apretar las articulaciones en la cabeza del tripode (1) justo lo suficiente para que la posición abierta de las patas del tripode se conserve incluso al levantar el trípode del suelo.

Nivel esférico

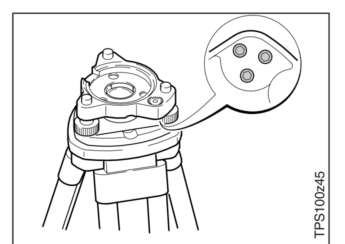


Reviamente, realizar la nivelación horizontal exacta del instrumento con el nivel electrónico. Si el punto de juego se sitúa por encima del borde de marca, reajustar los tornillos de ajuste mediante la llave Allen suministrada.



Una vez hecho el ajuste no debe quedar ningún tornillo flojo.

Nivel esférico de la base nivelante



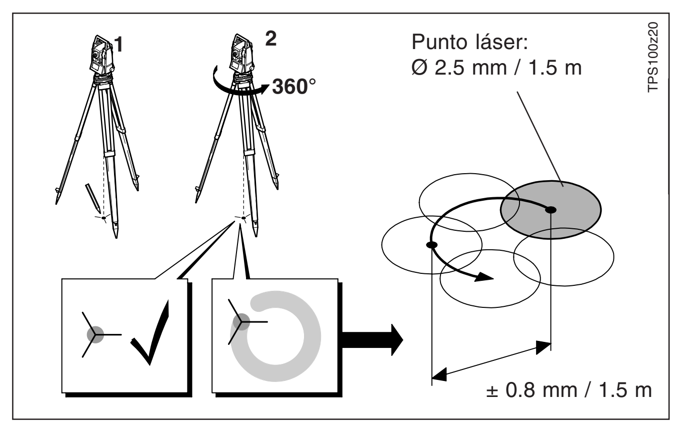
Nivelar el instrumento y posteriormente retirarlo de la base nivelante. Si la burbuja no está dentro del círculo de ajuste, se corrige en los dos tornillos de agujeros cruzados utilizando el pasador de ajuste.

Giro de los tornillos de ajuste:

- hacia la izquierda: la burbuja del nivel se desplaza hacia el tornillo.
- hacia la derecha: la burbuja del nivel se aleja del tornillo.

Plomada láser

La plomada láser está ubicada en el eje vertical. En condiciones de trabajo normales no es necesario llevar a cabo trabajos de ajuste en la plomada láser. No obstante, si, por razones improvistas, fuera necesario ajustar la plomada láser, deberá ser el servicio técnico de su agencia Leica Geosystems el que lleve a cabo ese trabajo.



Control mediante un giro de 360° del instrumento:

1. Colocar el instrumento sobre el trípode y nivelarlo.
2. Activar la plomada láser y marcar el centro del punto rojo.
3. Girar el instrumento 360° lentamente y observar mientras tanto el punto láser rojo.

El control de la plomada láser debe efectuarse sobre una superficie clara, plana y horizontal (p.ej. una hoja de papel).

Si el centro del punto láser describe un círculo mientras se mueve o si éste se desplaza más de 1 mm del primer punto marcado, póngase en contacto con el servicio técnico de su agencia Leica Geosystems, para que lleve a cabo un ajuste de la plomada.

El tamaño del punto láser puede variar según la luz y el tipo de superficie. A una distancia de 1.5 m, el diámetro del rayo láser será, por lo general, de unos 2.5 mm.

A una distancia de 1.5 m, el diámetro de rotación máximo del centro del punto láser no debería exceder de ± 0.8 mm.

Medición de distancias sin reflector

El rayo láser rojo que se utiliza para medir sin reflector es coaxial con el eje de puntería del anteojo y sale por el orificio del objetivo. Si el ajuste es bueno, el rayo rojo de medición y la línea de puntería visual prácticamente coinciden. La dirección del rayo rojo de medición puede resultar alterada por causas externas, como un golpe o grandes diferencias de temperatura.

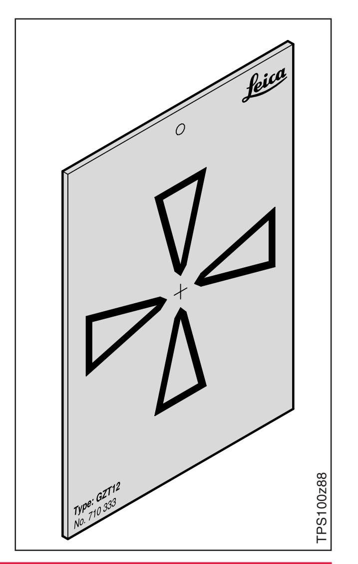
☞ Antes de efectuar mediciones precisas de distancias se debe comprobar la dirección de rayo láser ya que una fuerte desviación del mismo respecto a la línea de puntería puede producir mediciones imprecisas.

Comprobación

Colocar la tablilla de puntería a una distancia de 5m a 20m del instrumento, con la cara gris, de mayor reflexión, dirigida hacia el instrumento. Llevar el anteojo a la posición II. Conectar el rayo rojo fijando la función Puntero láser. Dirigir el instrumento mediante el retículo del anteojo al centro de la tablilla de puntería. Después controlar la posición del punto láser sobre la tablilla de puntería. Generalm-ente, el punto rojo de medición no es visible a través del anteojo pero sí al mirar directamente a la tablilla justo por encima o al lado del anteojo.

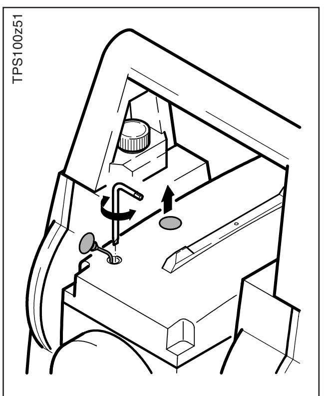
Si la mancha roja del láser ilumina el retículo de la tablilla, se está dentro de la precisión de ajuste prevista y no es necesario ajustar.
Si, por el contrario, la mancha luminosa cae fuera del retículo, hay que ajustar la dirección del rayo.

Si la mancha resulta demasiado clara (brillante), deberá hacerse la comprobación con la cara blanca de la tablilla.



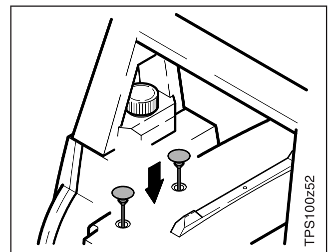
Ajuste de la dirección del rayo

Retirar las dos tapas de cierre de los orificios de ajuste situados en la tapa superior del anteojo. Con la clavija de ajuste en el orificio trasero realizar la corrección en altura del rayo de medición. Girando el tornillo hacia la derecha la mancha roja se mueve transversalmente hacia arriba y girando hacia la izquierda, se mueve hacia abajo. Introducir después la clavija en el orificio delantero y realizar la corrección lateral. Girando hacia la derecha, la mancha roja se mueve hacia la derecha y girando hacia la izquierda, se mueve hacia la izquierda.



☞ Durante todo el ajuste el anteojo ha de estar dirigido hacia la tablilla de puntería.

☞ Al terminar el ajuste hay que volver a poner las tapas de cierre en los orificios para que no entre humedad ni suciedad en el distanciómetro.

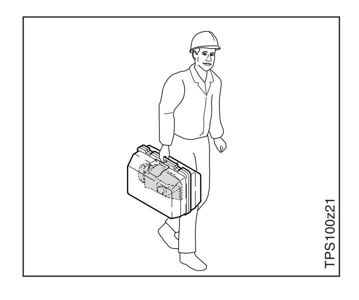


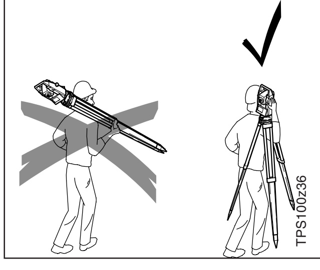
Transporte

Para el transporte o el envío del equipo utilice siempre el embalaje original de Leica Geosystems (maletín de transporte y caja de cartón).

Si el equipo ha sido objeto de un transporte prolongado o ha estado almacenado durante largo tiempo, es necesario efectuar las pruebas de control mencionadas en este manual.

En el campo





Para el transporte de su equipo **en el campo**, cuide siempre de

- transportar el instrumento en la caja de transporte,
- o llevar el trípode con el instrumento en posición vertical con las patas abiertas encima del hombro.

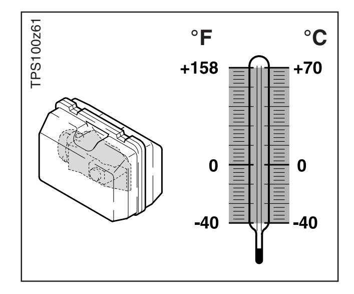
En coche

No se debe transportar nunca el instrumento suelto **en el coche** ya que podría resultar dañado por golpes o vibraciones. Siempre ha de transportarse dentro de su maletín y bien asegurado.

Envíos

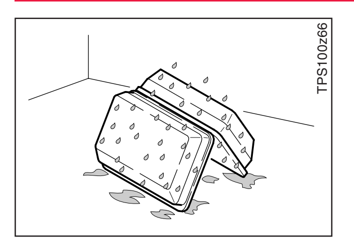
Para transportar **en tren**, **avión** o **barco** utilizar siempre el embalaje original de Leica Geosystems (maletín de transporte y caja de cartón) u otro embalaje adecuado. El embalaje protege el instrumento frente a golpes y vibraciones.

Almacenamiento



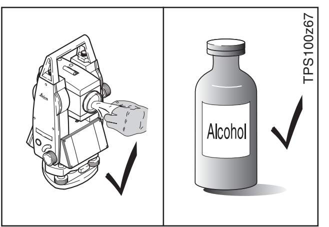
Observe los valores **límite de temperatura** para el almacenamiento de su equipo, especialmente en verano, si transporta su equipo en el interior de un vehículo.

Para almacenar el instrumento en el interior de un edificio utilizar también el maletín y dejarlo en un lugar seguro.



Si el instrumento se ha mojado, sacarlo del maletín. Secar (a temperatura máxima de 40°C/104°F) y limpiar el instrumento, los accesorios y el maletín y sus interiores de espuma. Volver a guardarlo cuando todo el equipo esté bien seco.

Mientras se esté utilizando en el campo, mantener cerrado el maletín.



Objetivo, ocular y prismas:

- Soplar el polvo de lentes y prismas
- No tocar el cristal con los dedos
- Limpiar únicamente con un paño limpio y suave. En caso de necesidad, humedecerlo ligeramente con alcohol puro.

No utilizar otros líquidos, dado que podrían atacar los elementos de material sintético.

Prismas empañados: Si los prismas están más fríos que la temperatura ambiente, se empañan. No basta simplemente con limpiarlos. Los prismas se deberán adaptar a la temperatura ambiente durante algún tiempo, debajo de la chaqueta o en el vehículo.

Cables y enchufes: Los enchufes no deben ensuciarse y hay que protegerlos de la humedad. Si los enchufes de los cables de conexión están sucios, limpiarlos soplando.

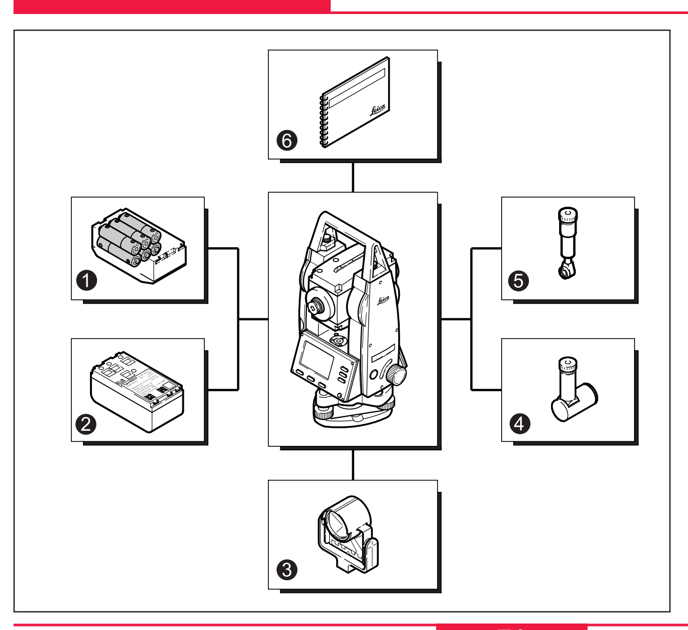
Resumen de los mensajes y avisos más frecuentes

Mensajes importantes	Significado	Medidas a tomar
Sistema		
Bateria baja	La batería está sólo al 20% de su capacidad.	Cambiar o cargar la batería
Modo espera Pulsar OK para seguir!	En los parámetros del sistema está fijado AUTO OFF en "Espera".	Pulsar [OK].
Apagar	En los parámetros del sistema está fijado AUTO OFF en "Activar".	Cambiar el parámetro.
Temperatura fuera de rango	La temperatura ambiente está fuera del rango especificado (-20°C a +50°C; -4°F a +122°F). Desconexión automática del instrumento (función de protección).	Dejar que el instrumento se caliente o enfríe.
Liamar al Servicio Técnico!	Se ha producido un error grave en el sistema. El error sólo puede ser subsanado en un taller de Servicio Técnico de Leica..	Dirigirse al taller de Servicio Técnico Leica más próximo.

Mensajes y avisos, cont.

Mensajes importantes	Significado	Medidas a tomar
Medición de distancia		
Sin puntero láser !	No se puede conectar el rayo láser visible puesto que no es un instrumento TCR.	Utilizar un instrumento TCR.
Señal distancióm. Debil ! Error : 6 ó 54	No es posible hacer una medición de distancia válida a ese punto (está demasiado lejos, se ha interrumpido el rayo, …).	Verificar la puntería, reducir la distancia a medir. Después, repetir la medición.
Señal dist. demas. alto!	La señal de medición es demasiado fuerte (p.ej. medición con distanciómetro láser empleando prismas).	Cambiar el distanciómetro o el tipo de prisma.
Medición de ángulos		
Compensador fuera de rango!	El compensador está fuera del rango de trabajo.	Nivelar el instrumento o desconectar el compensador.

Mensajes importantes	Significado	Medidas a tomar
Ajuste		
Angulo-V no válido para realizar una calibración! Comprobar áng. V/posición!	Se ha excedido la tolerancia de puntería o no se ha cambiado la posición del anteojo.	El punto visado ha de estar situado aprox. en el plano del horizonte (±4°30'). Aceptar el mensaje.
Resultado fuera de tolerancia!	Los valores calculados están fuera de tolerancia. Se mantienen los valores anteriores.	Repetir las mediciones. Aceptar el mensaje.
Angulo Hz fuera del rango permitido	El ángulo Hz en la segunda posición del anteojo difiere más de 4°30' del del punto visado.	Visar el punto con una precisión mejor de 4°30'. Aceptar el mensaje.
Error de medición! Medir punto de nuevo	Se ha producido un error de medición (p.ej. estacionamiento inestable o demasiado tiempo entre medición en posiciones de anteojo I y II).	Repetir el proceso. Aceptar el mensaje.



1) **Adaptador de batería GAD39**
   (Art.N.º 712156)

2) **Batería GEB121**
   (Art.N.º 667123)

3) **Prisma circular Leica GPR111**
   (Art.N.º 641618)

4) **Ocular acodado GOK6**
   (Art.N.º 376236)

5) **Ocular cenital GFZ1**
   (Art.N.º 363880)

6) **Folleto: Surveying made easy**
   Disponible en inglés (Art.N.º 722510) o alemán (Art.N.º 722383)

Uso previsto

Las siguientes normas capacitarán a los responsables y usuarios de la unidad TC(R)110C a identificar a tiempo los eventuales riesgos en el funcionamiento, evitándolos dentro lo posible de antemano.

El responsable del instrumento tiene que asegurarse de que todos los usuarios hayan comprendido estas instrucciones y las observarán.

Uso apropiado

El uso apropiado de los taquímetros electrónicos comprende las siguientes aplicaciones:

- Medición de ángulos horizontales y verticales.
- Medición de distancias
- Visualización del eje vertical (con la plomada láser).

Uso inapropiado

- Utilizar el producto sin haber recibido la debida instrucción
- Uso fuera de los límites de uso
- Desactivar los sistemas de seguridad
- Retirar los rótulos de aviso o precaución
- Abrir el producto utilizando herramientas (destornillador, etc.) a no ser que esté expresamente permitido en determinados casos
- Modificar o reconvertir el producto
- Puesta en servicio tras sustracción

- Uso de accesorios de otros fabricantes que no hayan sido autorizados expresamente por Leica Geosystems
- Apuntar directamente al sol
- Protección insuficiente del emplazamiento del instrumento (p.ej. al realizar mediciones en carreteras, etc.)
- Mando de máquinas, objetos móviles y similares con el seguimiento automático de prisma ATR.
- Deslumbrar intencionadamente a terceros



ADVERTENCIA:
En caso de uso inapropiado existe el riesgo de lesiones, fallos funcionales y daños materiales. El responsable informará al usuario sobre los riesgos en el funcionamiento del equipo y las medidas de precaución y de protección. El taquímetro electrónico debe ponerse en servicio tan sólo si el usuario está instruido al efecto.

Límites de aplicación

Medio ambiente:
Apto para el uso en una atmósfera habitable en permanencia para el hombre, no apto para el uso en atmósferas agresivas, no apto para el uso en ambientes agresivos o explosivos. Se permite el uso durante un período limitado bajo la lluvia.

Ver capítulo "Datos técnicos".



PELIGRO:
Antes de empezar a trabajar en un entorno con riesgos de explosión u otras condiciones peligrosas, el encargado del instrumento deberá ponerse en contacto con las autoridades locales y el responsable de la seguridad. Tambén habrá de utilizar el cierre del portabatería para evitar la apertura accidental del compartimento.

Ámbito de responsabilidad del fabricante del equipamiento original: Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg (denominada como Leica en lo sucesivo):
Leica Geosystems es responsable de entregar el producto, incluyendo el manual de servicio y los accesorios originales, en perfecto estado de seguridad.

Ámbito de responsabilidad del fabricante de accesorios de otras marcas:

Los fabricantes de accesorios de otras marcas para los taquímetros electrónicos son responsables del desarrollo, aplicación y comunicación de conceptos de seguridad para sus productos y de su efectividad en combinación con el producto Leica Geosystems.

Ámbito de responsabilidad del encargado del instrumento:



ADVERTENCIA:
El encargado es responsable del uso apropiado del equipo, el empleo de su personal, su instrucción y la seguridad funcional del equipo.

El encargado tiene las siguientes obligaciones:

- Comprender las informaciones de protección en el producto y las instrucciones en el modo de empleo.
- Conocer las prescripciones locales e internas en materia de prevención de accidentes.
- Informar a Leica Geosystems en cuanto se produzcan fallos de seguridad en el aparato.

Riesgos en el funcionamiento



ADVERTENCIA:
La falta de instrucción o la instrucción insuficiente pueden causar errores de manejo o uso inapropiado y provocar accidentes con graves daños personales, materiales, económicos y ambientales.

Medidas preventivas:
Todos los usuarios observarán las indicaciones de seguridad del fabricante y las instrucciones del responsable.



ADVERTENCIA:
Utilizar un cargador de baterías no recomendado por Leica Geosystems puede destruir las baterías. Esto puede causar fuego o explosiones.

Medidas preventivas:
Utilizar únicamente cargadores recomendados por Leica Geosystems para cargar las baterías.

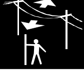


PELIGRO:
Cuando se trabaje con el bastón de reflector y la prolongación en las inmediaciones de instalaciones eléctricas (p.ej. líneas de alta tensión, cables eléctricos, etc. ...) existe peligro de muerte por una posible descarga eléctrica.

Medidas preventivas:
Mantener una distancia de seguridad suficiente con respecto a las instalaciones eléctricas. Si fuera absolutamente imprescindible trabajar junto a esas instalaciones se deberá informar a los responsables de de las mismas, antes de realizar los trabajos, y se deberán seguir las instrucciones de aquellos.

ADVERTENCIA:







Cuando se realicen trabajos de medición durante una tormenta existe el peligro del impacto del rayo.

Medidas preventivas:
No realizar trabajos de medición durante las tormentas.



CUIDADO:
Precaución al apuntar directamente al sol con el taquímetro. El anteojo actúa como una lente convexa concentrando los rayos y puede dañar los ojos o afectar al interior del distanciómetro o del auxiliar de puntería EGL.

Medidas preventivas:
No apuntar con el anteojo directamente al sol.



ADVERTENCIA:
En el seguimiento del prisma, el ayudante en el replanteo de puntos puede sufrir un accidente si no presta atención al entorno (p.ej. obstáculos, tráfico, zanjas).

Medidas preventivas:
El encargado instruirá a los ayudantes y a los usuarios sobre estos peligros.



ADVERTENCIA:
Si el emplazamiento de medición no se protege o marca suficientemente, pueden llegar a producirse situaciones peligrosas en la circulación, obras, instalaciones industriales...

Medidas preventivas:
Procurar siempre que el emplazamiento esté suficientemente protegido. Tener en cuenta los reglamentos legales de prevención de accidentes específicos de cada país, así como las normas del Código de la Circulación.



CUIDADO:
Si la lámpara de puntería está encendida durante un período de tiempo prolongado y la temperatura ambiental es alta, la superficie de la lámpara puede estar caliente y, por ello, producir dolor al tocarla. Al sustituir la bombilla halógena existe el peligro de que se produzcan quemaduras si se toca ésta directamente sin haber dejado que se enfríe previamente.

Medidas preventivas:
No tocar la lámpara de puntería después de haber estado funcionando durante largo tiempo sin protegerse la mano con un guante o un trapo de lana. Antes de sustituir la bombilla halógena, es conveniente dejar que se enfríe primero.



ADVERTENCIA:
Si se utilizan ordenadores que no estén autorizados por el fabricante para ser utilizados en el campo pueden llegar a producirse situaciones de peligro debido a una descarga eléctrica.

Medidas preventivas:
Tener en cuenta las instrucciones específicas del fabricante para uso en el campo cuando se empleen con nuestros productos.



CUIDADO:
En la expedición o eliminación de baterías cargadas, puede existir riesgo de incendio en caso de influencias mecánicas inadecuadas en la batería.

Medidas preventivas:
Efectúe la expedición o eliminación de su equipo únicamente con las baterías descargadas (hacer funcionar el instrumento en modo Tracking hasta que las baterías estén descargadas).



ADVERTENCIA:
Si el equipo se elimina de forma indebida pueden producirse las siguientes situaciones:

- Al quemar piezas de plástico se producen gases tóxicos que pueden ser motivo de enfermedad para las personas.
- Las baterías, si se dañan o calientan intensamente, pueden explotar y causar intoxicaciones, quemaduras, corrosiones o la polución del medio ambiente.
- Si la eliminación se hace de forma descuidada permitirá que personas no autorizadas utilicen el equipo de forma improcedente. Esto podría causar graves lesiones a terceros, así como la polución del medio ambiente.
- Si se produce un escape de aceite de silicona del compensador pueden llegar a quedar dañados los componentes ópticos y electrónicos.

Medidas preventivas:
Eliminar el equipo correctamente. Cumplir con las normas de eliminación específicas de cada país. Proteger el equipo en todo momento impidiendo el acceso de personas no autorizadas.



CUIDADO:
Si el equipo no se utiliza debidamente, existe la posibilidad de que debido a acciones mecánicas (p.ej. caídas, golpes...) o adaptación inadecuada de accesorios, el equipo quede dañado, los dispositivos de protección queden anulados o haya riesgo para las personas.

Medidas preventivas:
Al instalar el equipo, comprobar que los accesorios (p.ej. trípode, base nivelante, cables de unión,...) se adapten, monten, fijen y bloqueen adecuadamente. Proteger el equipo contra acciones mecánicas.
El instrumento no debe estar nunca colocado suelto sobre la meseta del trípode. Por eso es preciso que inmediatamente después de colocar el instrumento se apriete el tornillo de fijación central, o que después de soltar el tornillo de fijación central se retire el instrumento inmediatamente del trípode.



CUIDADO:
Posibilidad de medidas erróneas en caso de uso de un instrumento defectuoso, después de una caída u otros esfuerzos o modificaciones no permitidos del instrumento.

Medidas preventivas:
Realice periódicamente mediciones de control y los ajustes de campo indicados en el manual de servicio, especialmente tras un esfuerzo excesivo del instrumento y antes y después de tareas de medición importantes.

Clasificación del láser

Distanciómetro integrado (láser infrarrojo)

CUIDADO:
Hacer reparar el equipo sólo en talleres de servicio técnico autorizados por Leica Geosystems.

El distanciómetro integrado en el taquímetro genera un rayo infrarrojo invisible que sale por el objetivo del anteojo.

Este producto corresponde a la clase láser I según:

- IEC 60825-1:1993 "Seguridad de equipos láser".
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 "Seguridad de equipos láser".

El producto corresponde a la clase láser I según:

- FDA 21CFR Ch.I §1040 : 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

Los productos de clase láser 1/I son aquellos que en condiciones previsibles y razonables y con un uso y conservación pertinentes, son seguros e inocuos para la vista.



ADVERTENCIA:
Puede ser peligroso mirar directamente al rayo con medios ópticos auxiliares (p.ej. prismáticos, telescopios).
Medidas preventivas:
No mirar hacia el rayo con medios ópticos auxiliares.

Producto láser de clase 1

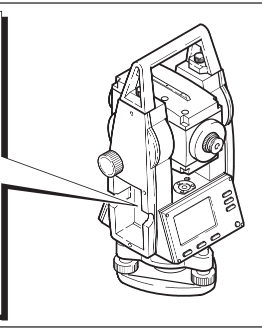
según
IEC 60825-1:1993

Divergencia del haz	1.8 mrad
Duración de los impulsos	800 ps
Potencia de radiación máxima	0.33 mW
Potencia de radiación por impulso	4.12 mW
Incertidumbre de medida	± 5%

Type: TC.... *Art.No. ......*
Power: 12V/6V =, 1A max
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: ......
Made in Switzerland *S.No. ......*

CE

This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



TPS100z11

Orificio de salida del rayo infrarrojo (invisible)

Distanciómetro integrado (láser visible)

Como alternativa al rayo infrarrojo, el distanciómetro integrado en el taquímetro genera un rayo láser visible rojo que sale por el objetivo del anteojo.

El producto corresponde a la clase láser 2:

- IEC60825-1:1993 "Seguridad de equipos de láser"
- EN60825-1:1994 + A11:1996 "Seguridad de equipos de láser"

El producto corresponde a la clase láser II:

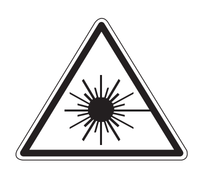
- FDA 21CFR Ch.I §1040 : 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

Productos de clase láser 2/II: absténgase de mirar directamente al haz y no dirija éste a otras personas. La protección del ojo queda garantizada mediante reflejos naturales como es el desviar la vista del rayo o cerrar los ojos.

ADVERTENCIA:
Puede ser peligroso mirar directamente al rayo con medios ópticos auxiliares (p.ej. prismáticos, telescopios).

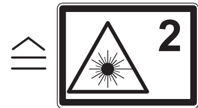
Medidas preventivas:
No mirar hacia el rayo con medios ópticos auxiliares.

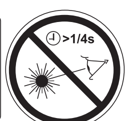
Señalización



Radiación láser
No mire directamente al haz
Producto láser de clase 2
según IEC 60825-1:1993
$P_0 \leq 0.95$ mW
λ = 620 - 690 nm

≙





AVOID EXPOSURE
Laser radiation is emitted
from this aperture

CAUTION
LASER RADIATION - DO NOT
STARE INTO BEAM
620-690nm/0.95mW max.
CLASS II LASER PRODUCT

2

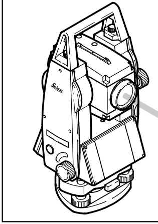
>1/4s

Type: TCR.... ......
Power: 12V/6V ⎓, 1A max Art.No.
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: ......
Made in Switzerland S.No. ......

This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

TPS100z53

Divergencia del haz	0.15 x 0.35 mrad
Duración de los impulsos	800 ps
Potencia de radiación máxima	0.95 mW
Potencia de radiación máxima por impulso	12 mW
Incertidumbre de medida	± 5%



Orificio de salida del rayo infrarrojo (visible)

TPS100z11

Plomada láser

La plomada láser integrada genera un rayo láser visible que sale de la parte inferior del taquímetro.

El producto corresponde a la clase láser 2:

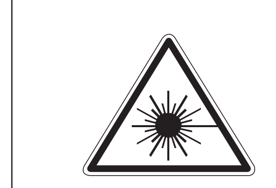
- IEC60825-1:1993 "Seguridad de equipos de láser"
- EN60825-1:1994 + A11:1996 "Seguridad de equipos de láser"

El producto corresponde a la clase láser II:

- FDA 21CFR Ch.I §1040 : 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

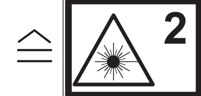
Productos de clase láser 2/II: absténgase de mirar directamente al haz y no dirija éste a otras personas. La protección del ojo queda garantizada mediante reflejos naturales como es el desviar la vista del rayo o cerrar los ojos.

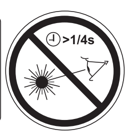
Señalización

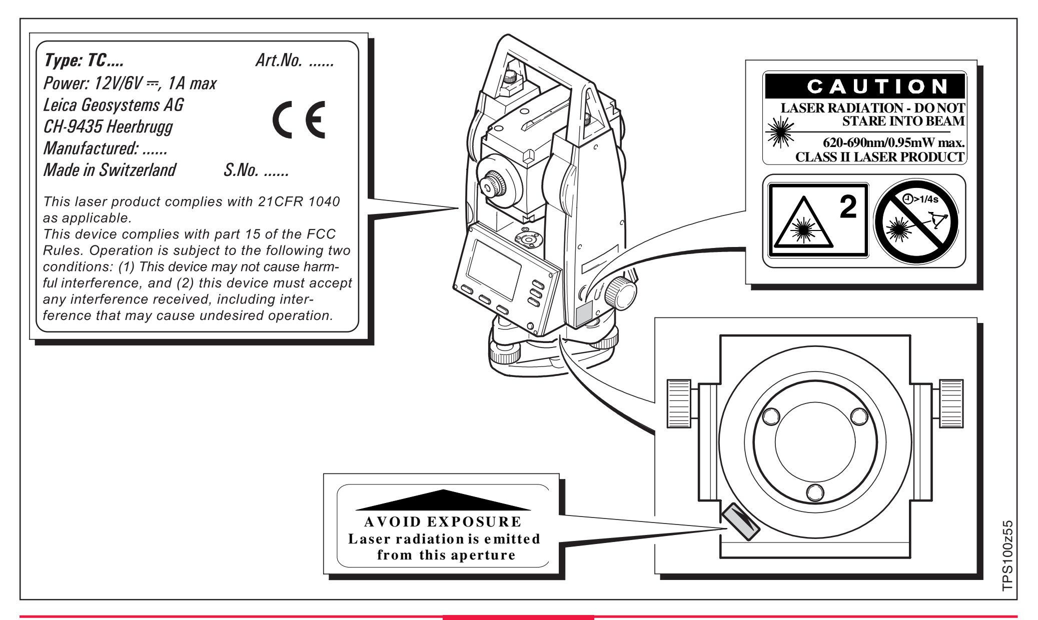


Radiación láser
No mire directamente al haz
Producto láser de clase 2
según IEC 60825-1:1993
$P_0 \leq 0.95$ mW
$\lambda = 620 - 690$ nm

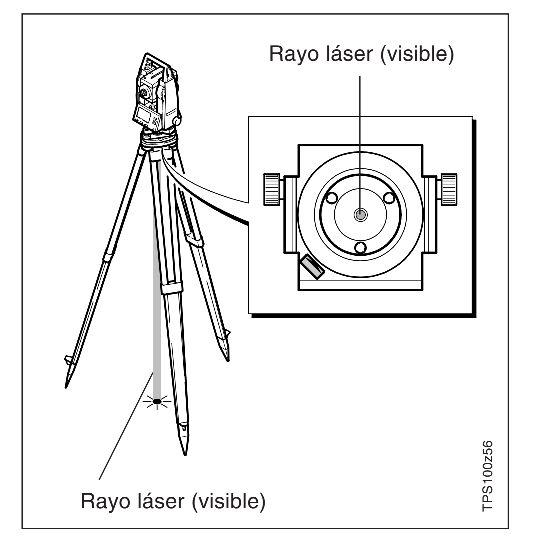
≙






Type: TC....
Art.No. ......
Power: 12V/6V ⎓, 1A max
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: ......
Made in Switzerland
S.No. ......
CE
This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
CAUTION
LASER RADIATION - DO NOT STARE INTO BEAM
620-690nm/0.95mW max.
CLASS II LASER PRODUCT
2
>1/4s
AVOID EXPOSURE
Laser radiation is emitted from this aperture
TPS100z55

Divergencia del haz	0.16 x 0.6 mrad
Duración de los impulsos	c.w.
Potencia de radiación máxima	0.95 mW
Potencia de radiación máxima por impulso	n/a
Incertidumbre de medida	±5%



Compatibilidad electromagnética (EMV)

Denominamos compatibilidad electromagnética a la capacidad de los taquímetros electrónicos de funcionar perfectamente en un entorno con radiación electromagnética y descarga electrostática, sin causar perturbaciones electromagnéticas en otros aparatos.



ADVERTENCIA:
Posibilidad de interferir con otros aparatos a causa de radiación electromagnética.

Aunque los taquímetros electrónicos cumplen los severos requisitos de las directivas y normas aplicables, Leica Geosystems no pude excluir por completo la posibilidad de la perturbación de otros aparatos.



CUIDADO:
Posibilidad de perturbación de otros aparatos cuando los taquímetros electrónicos se utilicen en combinación con aparatos de terceros (p.ej. ordenador de campo, PC, aparatos de radio, cables diversos, baterías externas,...).

Medidas preventivas:
Utilice sólo el equipo y los accesorios recomendados por Leica Geosystems. Ellos cumplen en combinación con los taquímetros electrónicos los severos requisitos de las directivas y normas aplicables. Cuando utilice ordenadores, aparatos de radio, etc. preste atención a las especificaciones del fabricante respecto a su compatibilidad electromagnética.



CUIDADO:
Posibilidad de rebasar las tolerancias de las mediciones en caso de interferencias causadas por radiación electromagnética.

Aunque los taquímetros electrónicos cumplen los severos requisitos de las directivas y normas aplicables, Leica Geosystems no pude excluir del todo la posibilidad de que una radiación electromagnética muy intensa llegue a perturbar los taquímetros electrónicos; por ejemplo, en la proximidad inmediata de emisoras de radio, radiotransmisores, generadores diesel, etc.

Cuando se efectúen mediciones en estas condiciones hay que comprobar la plausabilidad de los resultados de la medición.



AVISO:
Si el taquímetro está funcionando con un cable conectado sólo por el lado del instrumento (p.ej. cable de alimentación externa, cable de interfaz,...), se pueden sobrepasar los valores de radiación electromagnética permitidos y perturbar otros aparatos.

Medidas preventivas:
Mientras se esté trabajando con el taquímetro electrónico los cables han de estar conectados por los dos lados (p.ej. instrumento/batería externa, instrumento ordenador,...).

Norma FCC (vigente en EEUU)



ADVERTENCIA:
Diversos controles han puesto de manifiesto que este instrumento se atiene a los valores límite, determinados en la sección 15 de la norma FCC para instrumentos digitales de la clase B.
Esto significa que el instrumento puede emplearse en las proximidades de lugares habitados, sin que su radiación resulte peligrosa para las personas.
Este equipo genera, utiliza y emite una frecuencia alta y, en caso de no ser instalado conforme a las instrucciones, puede causar perturbaciones en la recepción radiofónica.

En cualquier caso, no es posible excluir la posibilidad de que se produzcan perturbaciones en determinadas instalaciones.

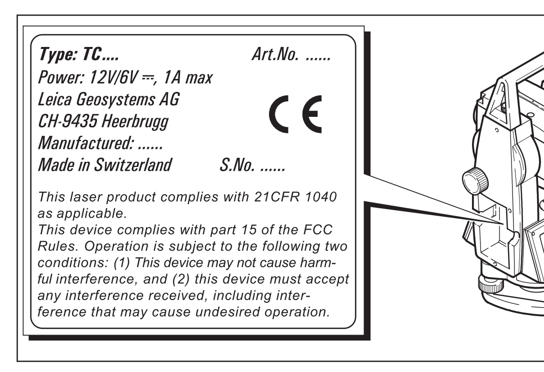
Si este instrumento causa perturbaciones en la recepción radiofónica o televisiva, situación que puede determinarse al apagar y al volver a encender el equipo, el operador puede intentar corregir estas interferencias procediendo de la forma siguiente:

- cambiando la orientación o la ubicación de la antena receptora
- aumentando la distancia entre el instrumento y el receptor
- conectando el instrumento a otro circuito que el del receptor
- poniéndose en contacto con el vendedor o algún técnico que le asesore.

ADVERTENCIA:
Si se llevan a cabo modificaciones en el instrumento no permitidas por Leica Geosystems, el derecho de uso del mismo por parte del usuario puede verse limitado.

Etiquetado del producto:

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



Anteojo

- Totalmente basculable
- Aumentos:
  30x
- Imagen:
  derecha
- Diámetro libre del objetivo:
  40 mm
- Distancia minima de enfoque:
  1.7 m (5.6 ft)
- Enfoque:
  fino
- Campo visual:
  1°30' (1.7gon)
- Campo visual a 100m:
  2.6 m

Medida de ángulo

- absoluta, continua
- Tiempo de repetición 0.3 segundos
- Unidades elegibles
  360° (sexag.), 400gon, 360° decimal, 6400 mil, V%, ±V
- Precisión Desviación típica Hz, V (según ISO 17123-3)
  10" (3 mgon)
  5 mm @ 100 m
  1/4 inch @ 400 ft
- Mínima resolución de pantalla

gon:	0.001
360d:	0.001
360s:	5"
mil:	0.01

Sensibilidad de los niveles

- Nivel esférico:
  6'/2 mm

Compensador

- Compensador de aceite de los 2 ejes
- Amplitud de oscilación libre
  ±4' (0.07 gon)
- Precisión de estabilización
  3" (1 mgon)

Plomada láser
- en alidada, giro con instrumento
- precisión:
  diámetro de rotación máx. del punto láser: ± 0.8 mm/ 1.5m
- diámetro del punto láser: 2,5mm/1,5m

Teclado
- Ángulo de inclinación: 70°

Pantalla
- iluminable
- calefacción (Temp. < -5°C)
- pantalla LCD: 144x64 Pixel
- 8 líneas de 24 caracteres cada una

Tipo de base nivelante
- amovible GDF101 (roja)
  ø rosca: 5/8"
  (DIN 18720 / BS 84)
- Base nivelante desplazable GUS75 (roja)
  ø rosca: M35x2
  (DIN 13)
  con adaptador 5/8"

Dimensiones
- Instrumento:
  Altura (incl. base nivelante y asa):
  - con base GDF101
    360 mm ± 5 mm
  - con base GUS75
    358 mm ± 5 mm
  Anchura: 151 mm
  Longitud: 203 mm
- Maletín: 468x254x355 mm
  (L x An x Al)

Altura del eje de muñones
- sin base nivelante 196 mm
- con base GDF101
  240 mm ± 5 mm
- con base GUS75
  238 mm ± 5 mm

Peso

incl. batería GEB111 y base nivelante:

- con base GDF101 4.88 kg
- con base GUS75 5.10 kg

sin batería ni base nivelante:
3.94 kg

Alimentación eléctrica

- Batería GEB111: NiMh (0% cadmio)

  Tensión: 6V, 2100 mAh
- Batería GEB121: NiMh (0% cadmio)

  Tensión: 6V, 4200 mAh
- Adaptador de batería GAD39:

  6 x LR6/AA/AM3, 1.5V, sólo pilas alcalinas

Número de mediciones

GEB111:

- Ángulos: > 4 h
- Distancia: > 1000

GEB121:

- Ángulos: > 8 h
- Distancia: > 2000

Rango de temperaturas

- Almacén: -40°C bis +70°C
  -40°F bis +158°F
- Funcionamiento:
  -20°C bis +50°C
  -4°F bis +122°F

Correcciones automáticas

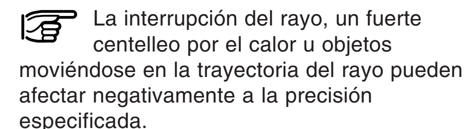
- Error de colimación sí
- Error de índice vertical sí
- Curvatura terrestre sí
- Refracción sí
- Corrección de inclinacionessí

Medida de distancias (IR: infrarrojo)

- Tipo — infrarrojo
- Longitud de la onda portadora — 0.780 µm
- Sistema de medición — Sistema de frecuencia especial
  Base 100 MHz ≙ 1.5 m
- Disposición del EDM — coaxial
- Unidad mínima en pantalla — 1 mm

Programas de medición	Tiempo de medición
IR-Estándar	<0.5 seg.
IR-Tracking	<0.3 seg.
IR-Diana	<0.5 seg.

- Precisión
  (Desviación típica según ISO 17123-4)
  La precisión con los programas citados es de 5mm + 3ppm* (6mm a 300m; 1/4" a 1500ft).
  *ppm = mm/km



La interrupción del rayo, un fuerte centelleo por el calor u objetos moviéndose en la trayectoria del rayo pueden afectar negativamente a la precisión especificada.

	Alcance		
	Miniprisma	Rundprisma	Folie 60mm x 60mm
1	400 m (1300 ft)	400 m (1300 ft)	150 m (500 ft)
2	500 m (1600 ft)	500 m (1600 ft)	250 m (800 ft)
3	500 m (1600 ft)	500 m (1600 ft)	250 m (800 ft)

1) muy brumoso, visibilidad 5km o mucho sol con fuerte centelleo por el calor
2) poco brumoso, visibilidad 20km o parcialmente soleado y poco centelleo del aire
3) cubierto, sin bruma, visibilidad 40km, sin centelleo del aire

Medida de distancias (RL: sin reflector)

- Tipo — láser visible rojo
- Longitud de la onda portadora — 0.670 µm
- Sistema de medición — Sistema de frecuencia especial Base 100 MHz ≙ 1.5 m
- Disposición del EDM — coaxial
- Unidad mínima en pantalla — 1 mm
- Rayo láser (dimensión) — aprox. 7 x 14 mm / 20 m aprox. 10 x 20 mm / 50 m
- Rango de medición — 1.5 m a 80 m (con tablilla de puntería nº.art. 710333)
- Constante del prisma — + 34.4 mm

Programas de medición	**Tiempo de medición**
RL-Estándar	3.0 seg. +1.0 seg./10m > 30m
RL-Tracking	1.0 seg. +0.3 seg./10m > 30m

- Precisión (Desviación típica según ISO 17123-4): La precisión con los programas citados es de 5mm + 3ppm* (6mm a 300m; 1/4" a 1500ft).

☞ La interrupción del rayo, un fuerte centelleo por el calor u objetos moviéndose en la trayectoria del rayo pueden afectar negativamente a la precisión especificada.

	Alcance	
Condiciones atmosféricas	sin reflector (superf. blanca)*	sin reflector (gris, albedo 0.25)*
4	60 m (200 ft)	30 m (100 ft)
5	80 m (260 ft)	50 m (160 ft)
6	80 m (260 ft)	50 m (160 ft)

* Grey Card de Kodak utilizada para fotómetros de luz reflejada.

4) Objeto intensamente iluminado, fuerte centelleo por el calor.
5) Objeto en sombra o con cielos cubiertos.
6) Durante el crepúsculo, de noche o bajo tierra.

Indice alfabético

Según Certificado SQS, Norma ISO 9001, Leica Geosystems AG Heerbrugg dispone de un sistema de calidad conforme al estándar internacional para gestión de la calidad y sistemas de calidad así como de sistemas de gestión del medio ambiente (ISO 14001).



Total Quality Management - nuestro compromiso para la satisfacción total de nuestros clientes.

Recibirá más informaciones sobre nuestro programa TQM a través de nuestra agencia Leica Geosystems local.

722279-2.1.0es

Traducción de la versión original (722276-2.1.0de)



Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
(Switzerland)
Phone +41 71 727 31 31
Fax +41 71 727 46 73
www.leica-geosystems.com